

## Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV SDICT AI Abidin Surakarta

Riyadi<sup>1</sup>, Choirul Anwar<sup>2</sup>, Naelufar Indy Khamroh<sup>3</sup>, Reni Harpiyani<sup>4</sup>

Universitas Sebelas Maret<sup>1,3,4</sup>, SDICT AI-Abidin Surakarta<sup>2</sup>  
riyadi\_pgsd\_fkip@staff.uns.ac.id

---

### Article History

accepted 1/10/2024

approved 1/11/2024

published 30/12/2024

---

### Abstract

*This research aims to improve the science process skills of fourth-grade students at SDICT AI Abidin Surakarta through the implementation of the Project-Based Learning (PBL) model. The study employed Classroom Action Research (CAR), involving 25 students, conducted in two cycles. Each cycle consisted of planning, action, observation, and reflection phases. Data were collected using observation sheets, interviews, and tests. The results indicated a significant improvement in students' science process skills, particularly in the aspects of observation, classification, and application. The N-gain analysis revealed that most students achieved moderate improvement, with the highest score in the application aspect. This study suggests that PBL effectively enhances students' science process skills and fosters greater engagement and collaboration in the classroom.*

**Keywords:** *Project-Based Learning, science process skills, elementary students, classroom action research.*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV SDICT AI Abidin Surakarta melalui penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL). Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang melibatkan 25 siswa dan dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri dari tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan melalui lembar observasi, wawancara, dan tes. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan pada keterampilan proses sains siswa, terutama pada aspek mengamati, mengelompokkan, dan menerapkan. Analisis N-gain menunjukkan sebagian besar siswa mengalami peningkatan pada kategori sedang, dengan nilai tertinggi pada aspek penerapan. Penelitian ini menyarankan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa serta meningkatkan keterlibatan dan kolaborasi di kelas.

**Kata kunci:** Pembelajaran Berbasis Proyek, keterampilan proses sains, siswa sekolah dasar, penelitian tindakan kelas.

---

**Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series** p-ISSN 2620-9284  
<https://jurnal.uns.ac.id/shes> e-ISSN 2620-9292



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

## PENDAHULUAN

Pendidikan sains di tingkat sekolah dasar memiliki peranan yang sangat penting dalam membentuk dasar pengetahuan dan keterampilan siswa yang akan digunakan sepanjang hidup mereka. Keterampilan proses sains, seperti observasi, pengukuran, dan analisis, merupakan bagian fundamental dari pendidikan sains yang dapat mempengaruhi cara siswa memahami dan memecahkan masalah di dunia nyata (Angelia, Supeno, & Suparti, 2022). Namun, sampai saat ini pendidikan di Indonesia masih kurang dalam membentuk keterampilan proses sains, baik di sekolah dasar maupun jenjang pendidikan lainnya. Salah satu tantangan utama dalam pendidikan sains di Indonesia adalah bagaimana mengembangkan keterampilan ini secara efektif di dalam kelas. Hal ini menjadi semakin penting mengingat perkembangan teknologi dan informasi yang pesat, yang menuntut siswa untuk tidak hanya memiliki pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang relevan.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) telah diperkenalkan sebagai salah satu solusi potensial untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam proses pembelajaran. PjBL adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proyek-proyek kompleks yang mendorong mereka untuk menyelidiki dan menyelesaikan masalah dunia nyata (Aini, Aini, Yunitasari, & Ridyaningsih, 2023). Melalui model ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis tetapi juga mengembangkan keterampilan praktis melalui pengalaman langsung yang telah dilakukan selama proses pembelajaran. Dengan PjBL, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep sains melalui penerapan praktis dan kolaborasi, yang membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan (Mujiburrahman, Suhardi, & Hadijah, 2022).

Sekolah Dasar ICT Al Abidin Surakarta, sebagai institusi pendidikan yang mengintegrasikan teknologi informasi dalam proses belajar-mengajar, berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains di kalangan siswa. Namun, di SDICT Al Abidin Surakarta, terdapat kendala signifikan dalam penerapan metode pembelajarannya. Sekolah ini masih menerapkan metode pembelajaran tradisional, yang sering berfokus pada pendekatan yang terpusat pada guru. Dalam metode tradisional ini, proses pembelajaran lebih banyak dilakukan melalui ceramah dan kurang melibatkan siswa dalam aktivitas yang memerlukan interaksi dan eksplorasi aktif. Hal ini mengakibatkan keterbatasan dalam mengembangkan keterampilan proses sains yang esensial dan tantangan yang dihadapi adalah bagaimana mengimplementasikan metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa, khususnya di tingkat kelas IV.

Penerapan model PjBL di SDICT Al Abidin Surakarta dapat menjadi solusi untuk menghadapi tantangan tersebut. Dengan melibatkan siswa dalam proyek-proyek yang relevan dan menarik, diharapkan mereka dapat lebih aktif dalam proses belajar dan mengembangkan keterampilan proses sains secara signifikan (Anggraini & Wulandari, 2021). Dalam konteks PjBL, siswa diberi kesempatan untuk berkolaborasi, berkomunikasi, dan berpikir kritis, yang semuanya merupakan keterampilan penting dalam pembelajaran sains. Selain itu, PjBL juga dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep-konsep sains melalui penerapan praktis dan kolaborasi (Fahrurrozi, Sari, & Rahmah, 2022).

Dalam konteks pendidikan yang terus berkembang, penting bagi sekolah untuk beradaptasi dengan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan perkembangan zaman. Penelitian ini juga didasarkan pada kebutuhan untuk mengimplementasikan kurikulum yang lebih aktif dan partisipatif, sejalan dengan kebijakan pendidikan nasional yang mendorong penggunaan metode pembelajaran

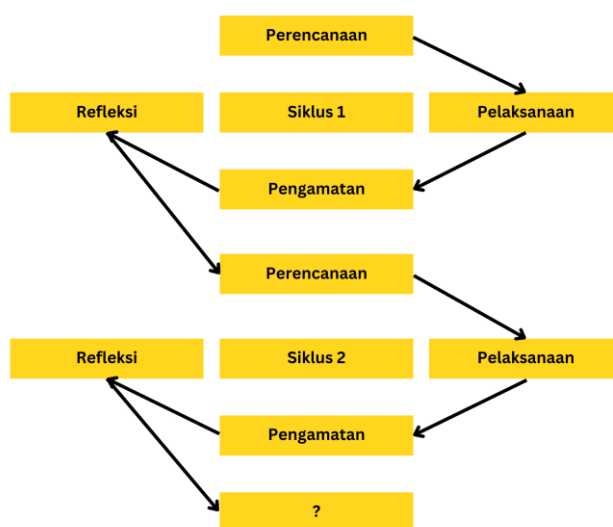
yang inovatif untuk mendukung keterampilan dari peserta didik (Mujiburrahman, Suhardi, & Hadijah, 2022). Dengan menerapkan metode Project Based Learning (PjBL), diharapkan siswa dapat lebih termotivasi dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran di dalam kelas, yang pada gilirannya akan meningkatkan hasil belajar mereka dalam mata pelajaran sains (Fahrezi, Taufiq, Akhwani, & Nafia'ah, 2020).

Dalam kajian ini, akan dilakukan analisis mendalam mengenai bagaimana PjBL dapat diimplementasikan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV di SDICT Al Abidin Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan model pembelajaran ini serta tantangan yang dihadapi selama proses pembelajaran. Dengan melakukan analisis yang komprehensif, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan metode pembelajaran sains yang lebih efektif dan relevan di sekolah dasar. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pendidik lain yang ingin menerapkan model PjBL di lingkungan pendidikan mereka, sehingga dapat menginspirasi praktik-praktik inovatif yang mendukung pengembangan keterampilan siswa secara optimal.

Dengan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini tidak hanya berfokus pada penerapan model pembelajaran yang efektif, tetapi juga mencerminkan kebutuhan mendesak untuk mengubah cara kita mendekati pendidikan sains di tingkat dasar. Penerapan PjBL dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan menyenangkan, sekaligus mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di dunia nyata dengan keterampilan yang diperlukan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat terwujud pendidikan sains yang lebih berkualitas dan relevan, serta mampu melahirkan generasi yang kompeten dan siap bersaing dalam era globalisasi.

### METODE

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK), penelitian ini dilakukan di SDICT Al Abidin Surakarta, dengan subjek penelitian seluruh siswa kelas VI-A yang berjumlah 25 orang. Setiap siklus terdiri dari empat tahap utama yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.



Gambar 1. Siklus Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan Mc. Taggart

Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengukur peningkatan KPS siswa dari siklus ke siklus, menggunakan instrumen penilaian yang telah disusun. Selain itu, analisis kualitatif dilakukan untuk menggambarkan proses pembelajaran dan respon siswa terhadap penerapan model PjBL, dan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data observasi, wawancara, tes penilaian dan dokumentasi. Lembar observasi terdiri dari beberapa indikator yang di dalamnya terdapat beberapa kriteria penilaian keterampilan proses sains, dan instrumen tes yang digunakan berupa tes soal yang terdiri dari 8 soal, dan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik menggunakan persamaan N-gain (Sukarelawan, Indratno, & Ayu, 2024). Dengan metode ini, diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas model PBL dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa serta memberikan umpan balik yang berguna untuk perbaikan lebih lanjut.

$$N_{\text{Gain}} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 1. Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai N-Gain	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

\*N-Gain = Gain Ternormalisasi

Dengan kombinasi analisis kuantitatif dan kualitatif, penelitian ini mampu mengevaluasi secara menyeluruh peningkatan keterampilan proses sains (KPS) siswa serta respons mereka terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris yang mendukung efektivitas Project Based Learning (PBL) dalam pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar. Temuan ini juga dapat menjadi rujukan bagi guru dan praktisi pendidikan dalam mengimplementasikan model PBL untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PBL) pada kegiatan pembelajaran siklus I belum sepenuhnya berjalan dengan optimal. Pada pelaksanaan tindakan di siklus I, beberapa siswa masih belum terbiasa dengan penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PBL), sehingga muncul beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki. Beberapa kekurangan yang terjadi pada siklus I meliputi kecenderungan siswa bekerja secara individu, kurangnya pemahaman siswa pada setiap tahapan pengerjaan LKPD, serta siswa belum maksimal dalam menyampaikan hasil proyek kelompok mereka di depan kelas. Selain itu, siswa cenderung pasif dan kurang berani memberikan tanggapan ketika kelompok lain mempresentasikan hasil proyek mereka. Pengelolaan waktu selama proses pembelajaran juga belum efektif. Berdasarkan hasil evaluasi pelaksanaan tindakan pada siklus I, diperoleh data mengenai kemampuan keterampilan proses sains siswa yang perlu ditingkatkan di siklus berikutnya.

Aspek	Siklus 1
Mengamati	69%
Mengelompokkan	63%
Menerapkan	94%
Meramalkan	44%
Menafsirkan	63%
Mengkomunikasikan	56%

**Tabel 1. Skor Observasi Keterampilan Proses Sains Siklus I dalam Presentase**

Dari tabel diatas dapat diketahui Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa pada siklus 1. Berikut Penjabarannya:

1. Mengamati

Pada aspek mengamati, hasil menunjukkan bahwa 69% siswa mampu melakukan pengamatan dengan baik. Keterampilan mengamati merupakan kemampuan awal yang sangat penting dalam proses sains, di mana siswa diminta untuk menggunakan pancaindra mereka dalam mengamati objek atau fenomena yang sedang dipelajari. Namun, hasil ini menunjukkan bahwa sebagian siswa masih kurang teliti dalam melakukan pengamatan. Beberapa siswa mungkin kurang fokus atau terburu-buru dalam mencatat detail yang diperlukan, sehingga hasil observasi mereka tidak optimal. Hal ini perlu ditingkatkan di siklus berikutnya dengan memberikan latihan lebih intensif dalam mengamati dengan cermat.

2. Mengelompokkan

Pada keterampilan mengelompokkan, sebanyak 63% siswa mampu mengkategorikan objek atau data berdasarkan kriteria tertentu. Meskipun lebih dari setengah siswa sudah bisa mengelompokkan dengan baik, ada sebagian siswa yang kesulitan memahami bagaimana mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan di antara objek atau data yang mereka temui. Hal ini mungkin disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap konsep pengelompokan atau kriteria yang harus digunakan. Perilaku siswa yang cenderung ragu-ragu dan tidak yakin saat mengelompokkan data juga terlihat, sehingga perlu penjelasan dan pendampingan lebih lanjut pada siklus berikutnya.

3. Menerapkan

Aspek menerapkan menunjukkan hasil yang cukup tinggi, yaitu 94%. Ini berarti sebagian besar siswa sudah mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam konteks baru atau situasi nyata. Siswa terlihat lebih percaya diri dalam menggunakan teori atau prinsip sains untuk menyelesaikan tugas-tugas proyek. Namun, meskipun hasil ini hampir sempurna, masih ada sebagian kecil siswa yang mungkin kesulitan memahami bagaimana menerapkan konsep secara tepat. Keterampilan ini perlu dipertahankan dan ditingkatkan melalui proyek yang lebih kompleks di siklus berikutnya.

4. Meramalkan

Pada keterampilan meramalkan, hanya 44% siswa yang mampu membuat prediksi berdasarkan data atau pengamatan yang telah mereka lakukan. Ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan untuk mengaitkan data yang ada

dengan kemungkinan hasil di masa depan. Perilaku siswa yang cenderung pasif dan kurang percaya diri saat diminta membuat prediksi juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya skor pada aspek ini. Beberapa siswa tampak enggan memberikan jawaban yang mereka anggap spekulatif, sehingga perlu diberikan lebih banyak latihan dan bimbingan dalam membuat prediksi yang berdasarkan pada pola dan data.

5. Menafsirkan

Pada aspek menafsirkan, 63% siswa mampu menafsirkan data atau informasi yang mereka dapatkan selama proses pembelajaran. Ini berarti sebagian besar siswa dapat menganalisis dan menarik kesimpulan dari data yang diperoleh, meskipun ada siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami bagaimana menafsirkan informasi tersebut dengan tepat. Perilaku siswa yang sering kali bingung dalam memahami hubungan antara data dan kesimpulan yang bisa diambil menunjukkan bahwa mereka membutuhkan lebih banyak bimbingan dalam mengembangkan kemampuan analitis mereka.

6. Mengkomunikasikan

Terakhir, pada aspek mengkomunikasikan, 56% siswa mampu menyampaikan hasil pengamatan atau proyek mereka dengan baik di depan kelas. Meskipun lebih dari separuh siswa sudah mulai terbiasa menyampaikan ide atau hasil kerja kelompok, masih ada siswa yang kesulitan dalam merumuskan hasil pengamatan secara jelas dan terstruktur. Siswa yang lebih pasif dan kurang percaya diri dalam berbicara di depan umum cenderung memberikan presentasi yang kurang lengkap, sehingga kemampuan mengkomunikasikan hasil pembelajaran perlu diperkuat dengan lebih banyak latihan presentasi dan diskusi kelompok di siklus berikutnya.

Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di siklus 2, berbagai langkah strategis perlu diterapkan guna mengatasi kekurangan yang muncul pada siklus 1 secara menyeluruh. Pertama, guru perlu memperbaiki perencanaan pembelajaran dengan memberikan instruksi yang lebih jelas dan panduan yang lebih terstruktur kepada siswa mengenai setiap tahapan yang akan dilakukan dalam Project Based Learning. Penggunaan lembar kerja siswa yang lebih jelas dan mudah dipahami sangat penting agar siswa dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan lebih baik. Selain itu, waktu pembelajaran harus dikelola dengan lebih efektif agar siswa memiliki cukup waktu untuk bekerja secara kolaboratif dan berdiskusi dalam kelompok. Di siklus 1, siswa cenderung bekerja secara individu dan kurang berkolaborasi; oleh karena itu, penting untuk mendorong interaksi lebih intensif antara anggota kelompok dan memperkuat keterampilan bekerja dalam tim. Siswa juga akan lebih diarahkan untuk aktif dalam diskusi kelas, baik saat presentasi maupun saat memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok lain, dengan guru memberikan bimbingan dalam cara menyampaikan ide dan pendapat dengan percaya diri. Untuk meningkatkan keterampilan presentasi, siswa perlu lebih banyak berlatih menyampaikan hasil kerja mereka di depan kelas secara runtut dan sistematis. Selain itu, guru harus memastikan bahwa siswa memahami setiap langkah proyek dengan memberikan contoh konkret dan simulasi yang relevan agar konsep yang dipelajari lebih mudah dipahami. Dalam siklus 2, evaluasi dan umpan balik yang lebih konstruktif dan terarah akan diberikan kepada siswa, baik secara individu maupun kelompok, untuk memastikan bahwa mereka mendapatkan wawasan yang jelas mengenai bagaimana memperbaiki pekerjaan mereka. Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil pembelajaran pada siklus 2 dapat meningkat secara signifikan, baik dari segi keterampilan proses sains maupun dalam hal kolaborasi dan keterampilan

berkomunikasi siswa. Berikut data hasil observasi keterampilan proses sains pada siklus 2:

Aspek	Siklus 2
Mengamati	87.5%
Mengelompokkan	87.5%
Menerapkan	100%
Meramalkan	68.75%
Menafsirkan	75%
Mengkomunikasikan	81.25%

**Tabel 2. Skor Observasi Keterampilan Proses Sains Siklus II dalam Presentase**

Pada siklus 2, terjadi peningkatan signifikan dalam keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan siklus 1. Keterampilan mengamati dan mengelompokkan mencapai 87,5%, menunjukkan bahwa siswa semakin mampu mencatat dan menganalisis informasi dengan lebih baik. Keterampilan menerapkan meningkat menjadi 100%, menandakan bahwa siswa berhasil menerapkan konsep yang telah dipelajari dengan sangat baik dalam situasi praktis. Keterampilan meramalkan juga menunjukkan kemajuan, meskipun masih perlu perbaikan, dengan persentase 68,75%. Siswa mulai lebih percaya diri dalam membuat prediksi berdasarkan data yang ada, tetapi masih perlu bimbingan lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi prediksi tersebut. Siswa menafsirkan data dengan lebih baik, mencapai 75%, dan menunjukkan pemahaman yang lebih baik dalam menarik kesimpulan. Keterampilan mengkomunikasikan meningkat menjadi 81,25%, menunjukkan bahwa siswa lebih aktif dalam diskusi dan presentasi kelompok, serta lebih berani untuk memberikan tanggapan terhadap presentasi teman-teman mereka. Secara keseluruhan, perilaku siswa di siklus 2 mencerminkan peningkatan kepercayaan diri dan kolaborasi yang lebih baik dalam kegiatan belajar, menjadikan suasana pembelajaran lebih dinamis dan interaktif.

Aspek	Presentase	Keterangan
Mengamati	0.60	Sedang
Mengelompokkan	0.67	Sedang
Menerapkan	1.00	Tinggi
Meramalkan	0.44	Sedang
Menafsirkan	0.33	Sedang
Mengkomunikasikan	0.57	Sedang
<b>Rata-rata</b>	<b>0.60</b>	<b>Sedang</b>

**Tabel 3. Nilai *N-gain* Observasi Keterampilan Proses Sains**

Berdasarkan tabel yang menunjukkan nilai *N-gain* untuk observasi keterampilan proses sains, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, rata-rata *N-gain* siswa berada pada kategori sedang dengan nilai 0,60. Terdapat variasi dalam tingkat keterampilan yang diperoleh siswa di masing-masing aspek. Keterampilan menerapkan memperoleh nilai tertinggi dengan *N-gain* 1,00, yang menunjukkan pencapaian yang sangat baik dan menunjukkan bahwa siswa mampu menerapkan konsep yang dipelajari dengan optimal. Di sisi lain, keterampilan menafsirkan memiliki

nilai terendah yaitu 0,33, yang menunjukkan perlunya perhatian lebih dalam pengembangan keterampilan ini. Sementara itu, keterampilan mengamati, mengelompokkan, meramalkan, dan mengkomunikasikan semuanya berada dalam kategori sedang dengan nilai antara 0,44 hingga 0,67. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada kemajuan, masih terdapat ruang untuk perbaikan di semua aspek keterampilan proses sains, terutama dalam meningkatkan kemampuan menafsirkan data.

### SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning berhasil meningkatkan keterampilan proses sains siswa di kelas IV SDICT Al Abidin Surakarta. Analisis nilai N-gain menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan proses sains siswa berada dalam kategori sedang, dengan keterampilan menerapkan mencapai nilai tertinggi, yaitu 1,00, yang mencerminkan keberhasilan siswa dalam mengaplikasikan konsep yang dipelajari. Meskipun demikian, terdapat aspek keterampilan yang perlu perhatian lebih, terutama dalam keterampilan menafsirkan, yang menunjukkan nilai terendah sebesar 0,33. Secara keseluruhan, meskipun siswa menunjukkan peningkatan dalam keterampilan proses sains, masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut, terutama dalam memperkuat pemahaman dan aplikasi konsep dalam konteks yang lebih kompleks. Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa dengan pendekatan yang tepat, siswa dapat mengembangkan keterampilan sains mereka secara lebih efektif, yang berdampak positif pada pembelajaran mereka di masa depan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M., Aini, M., Yunitasari, I., & Ridiyaningsih, D. S. (2023, Juli 2). IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEM TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, 10, 61-66.
- Angelia, Y., Supeno, & Suparti. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri. *JURNAL BASICEDU*, 6, 8296-8303.
- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9, 292-299.
- Fahrezi, I., Taufiq, M., Akhwani, & Nafia'ah. (2020, Desember). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar. *JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN PROFESI GURU*, 3, 408-415.
- Fahrurrozi, Sari, Y., & Rahmah, A. (2022). Pemanfaatan Model Project Based Learning sebagai Stimulus Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4, 3887 - 3895.
- Muhidin, D., & Kudus, H. H. A. (2022). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division. *Jurnal At-Tadbir: Media Hukum Dan Pendidikan*, 32(2), 106–114.



- Mujiburrahman , Suhardi , M., & Hadijah, S. N. (2022, Oktober). IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASE LEARNIG DI ERA KURIKULUM MERDEKA. *COMMUNITY : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2, 91-99.
- MUJIBURRAHMAN, SUHARDI, M., & HADIJAH, S. N. (2022, Oktober 2). IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASE LEARNIG DI ERA KURIKULUM MERDEKA. *COMMUNITY : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2, 91-99.
- Sukarelawa, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking Analisis perubahan abilitas peserta didik dalam desain one group*. D.I.Yogyakarta: Suryacahya.