

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS KELAS 5 MATERI LISTRIK

Nanda Aeni Hermawati¹, Rizki Hadiwijaya Zulkarnaen², Febri Fajar Pratama³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah dasar dan Ilmu Pendidikan

Universitas Perjuangan Tasikmalaya^{1,2,3}

Email : nandaeni906@gmail.com¹ rizkihadiwijaya@unper.ac.id²
febripratama@unper.ac.id³

ABSTRAK

Masalah yang melatarbelakangi penelitian adalah keterampilan proses sains dalam pembelajaran khususnya mata pelajaran IPAS materi listrik di kelas 5 SDN Sindangreret yang masih tergolong rendah. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan keterampilan proses sains dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart dengan subjek penelitian 26 siswa kelas 5. Penerapan dilakukan melalui dua siklus pembelajaran dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains siswa dengan analisis persentase capaian berkategori sangat baik (86-100%), baik (76-85%), sedang (60-75%), rendah (55-59%), sangat rendah ($\leq 55\%$). Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan keterampilan proses sains dari pratindakan 38,46% menjadi 69,23% pada siklus I dan mencapai 88,46% pada siklus II. Model PJBL terbukti kolaboratif dan pembentukan pengetahuan mandiri. Penerapan model PJBL memberikan dampak positif terhadap berbagai aspek pembelajaran, baik dari kognitif, afektif, maupun psikomotorik siswa. Model pjbl mendorong pembelajaran yang bermakna karena siswa berperan aktif dalam proses pencarian dan pembangunan pengetahuan. Berdasarkan hasil tes menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterampilan proses sains dari mulai pratindakan, ke siklus I sampai siklus II. Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PJBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains di kelas 5 SDN Sindangreret Kecamatan Cipawitra Tahun Ajaran 2025/2026.

Kata Kunci: *Project Based Learning, Keterampilan Proses Sains, Pembelajaran IPAS*

ABSTRACT

The problem underlying the research is that science process skills in learning, especially the subject of science and science on electricity in grade 5 of SDN Sindangreret are still relatively low. The purpose of this study is to improve science process skills by implementing the Project Based Learning (PJBL) learning model. The research method used in this study is Classroom Action Research (CAR) model of Kemmis and McTaggart with research subjects of 26 grade 5 students. The implementation was carried out through two learning cycles with stages of planning, implementation, observation, and reflection. Data were collected using observation sheets of students' science process skills with analysis of the percentage of achievement categorized as very good (86-100%), good (76-85%), moderate (60-75%), low (55-59%), very low ($\leq 55\%$). The results showed an increase in science process skills from pre-action 38.46% to 69.23% in cycle I and reached 88.46% in cycle II. The PJBL model proved to be collaborative and independent knowledge formation. The implementation of the PJBL model has a positive impact on various aspects of learning, including students' cognitive, affective, and psychomotor skills. The PJBL model encourages meaningful learning because students play an active role in the process of discovering and constructing knowledge. Based on the test results, it shows that there is an increase in science process skills from the pre-action phase, to cycle I to cycle II.

Therefore, it can be concluded that the implementation of the PJBL learning model can improve science process skills in grade 5 of SDN Sindangreret, Cipawitra District in the 2025/2026 academic year.

Keywords: *Project Based Learning, Science Process Skills, IPAS learning*

PENDAHULUAN

Era teknologi saat ini, listrik menjadi energi yang sangat dibutuhkan dalam berbagai aspek kehidupan. Aktivitas perkantoran, industry, dan rumah tangga sangat bergantung pada listrik karena banyak peralatan tidak dapat berfungsi tanpanya. Oleh karena itu, mempelajari listrik menjadi hal yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Rangkaian listrik merupakan jalur tempat arus listrik mengalir dari beberapa komponen, seperti sumber energi (baterai atau aki), penghantar (kawat atau sakelar), dan beban (lampu atau alat lainnya). Terdapat dua jenis rangkaian listrik yaitu rangkaian seri, dimana semua komponen tersusun dalam satu jalur sehingga jika satu rusak, semuanya tidak berfungsi. Dan rangkaian parallel, dimana komponen tersusun dalam jalur terpisah, sehingga kerusakan pada satu komponen tidak memengaruhi yang lain.

Keterampilan proses sains adalah kemampuan melakukan tindakan dalam pembelajaran sains untuk memperoleh informasi, konsep, teori, prinsip, atau fakta. Keterampilan ini penting karena melatih siswa berpikir kritis, memecahkan masalah, dan membuat keputusan berdasarkan bukti. Proses sains melibatkan keterampilan memahami dan mengembangkan pengetahuan melalui metode ilmiah (Rahman, 2022). Keterampilan proses sains merupakan Teknik yang digunakan ilmuwan untuk memperoleh informasi melalui pengalaman langsung. Dalam konteks pembelajaran, keterampilan ini memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan melalui kegiatan praktik, seperti praktikum. Salah satu materi yang cocok untuk pembelajaran berbasis praktikum adalah materi listrik. Observasi yang dilakukan di SDN Sindangreret menunjukkan bahwa dari 26 siswa kelas 5, hanya 61,53% (16 siswa) yang tidak tuntas, sementara 38,46% (10 siswa) yang tuntas. Fenomena ini mengindikasikan adanya problematika sistemik dalam pendekatan pembelajaran yang diterapkan.

Analisis terhadap faktor penyebab rendahnya keterampilan proses sains menunjukkan bahwa kegiatan praktikum yang dilakukan hanya memberikan instruksi langsung, siswa hanya mengikuti langkah-langkah yang tercantum dalam buku petunjuk praktikum. Maka mengakibatkan siswa menjadi kurang terlatih dalam merencanakan praktikum secara mandiri dan memahami setiap proses yang dilakukan selama praktikum. Hal ini berdampak pada kurang berkembangnya keterampilan proses sains siswa, dan waktu pelaksanaan, yang menyebabkan keterampilan proses sains siswa belum berkembang dengan baik, dan untuk permasalahan siswa masih menganggap bahwa pembelajaran IPAS hanyalah sekedar kumpulan pengetahuan yang harus dihafalkan.

Guru masih mengajar dengan metode ceramah di depan kelas, membacakan materi dari buku pegangan, sesekali menulis di papan tulis, dan sesekali guru memberikan pertanyaan kepada siswa, sedangkan siswa hanya duduk rapih, mendengarkan, dan menyimak saja. Apabila siswa ditanya siswa menjawab dengan malu-malu tetapi tidak ada yang bertanya ketika guru mempersilakan siswa untuk bertanya. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat membangun suasana belajar IPAS yang kondusif bagi pemahaman dan pemecahan masalah oleh siswa. Suasana pembelajaran tersebut sebaiknya dirancang agar menarik, mudah dipahami, serta tidak menimbulkan kejemuhan. Salah satunya yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL)(Amalia et al., 2024; Faradhillah & Zahara, 2021; Fariza & Kusuma, 2024; Kusumasari et al., 2025).

Menurut Riskawati et al., (2022), *Project Based Learning* (PJBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengajak siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan pemecahan masalah. Dalam penerapannya siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga mengimplementasikan gagasan mereka dalam bentuk praktik nyata. Pendekatan PJBL terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains, menumbuhkan minat belajar, serta menciptakan suasana kelas yang menyenangkan sehingga membuat siswa akan lebih termotivasi dan bersemangat dalam proses pembelajaran.

Keunggulan dari model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) merupakan pendekatan inovatif yang efektif dalam mengembangkan keterampilan. Melalui proyek berbasis masalah nyata, PJBL melatih siswa mendorong kritis, memecahkan masalah, serta bekerja secara mandiri dan kolaboratif. Model ini juga mendorong komunikasi, tanggung jawab dan motivasi belajar, serta menghubungkan teori dengan praktik sehingga siswa lebih kreatif, dan katif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model PJBL terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada mata pelajaran IPAS materi listrik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Prosedur penelitian ini mengadopsi model siklus dari Kemmis & McTaggart, yang terdiri dari empat tahapan utama: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi, yang dilaksanakan secara berulang dalam dua siklus pembelajaran. Intervensi utama yang diterapkan adalah model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sebagai variabel bebas, yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa sebagai variabel terikat. Penelitian ini dilaksanakan di SDN Sindangreret pada tahun ajaran 2025/2026, dengan subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas V yang berjumlah 26 orang, pada mata pelajaran IPAS dengan materi kelistrikan.

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis pada setiap siklus. Instrumen utama yang digunakan adalah lembar observasi yang telah dirancang secara khusus untuk mengukur dan merekam tingkat keterampilan proses sains siswa selama mereka terlibat dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek. Pada tahap perencanaan, peneliti dan guru berkolaborasi menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengintegrasikan sintaks PjBL. Pada tahap pelaksanaan tindakan, siswa secara aktif terlibat dalam proyek terkait materi listrik, sementara peneliti melakukan observasi untuk mengumpulkan data menggunakan lembar pengamatan. Data yang terkumpul kemudian menjadi dasar bagi tahap refleksi untuk mengevaluasi keberhasilan tindakan dan merencanakan perbaikan pada siklus berikutnya.

Seluruh data yang telah terkumpul dari lembar observasi dianalisis dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Analisis data berfokus pada perhitungan persentase capaian keterampilan proses sains siswa, yang kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, seperti sangat baik (86-100%), baik (76-85%), sedang (60-75%), dan seterusnya. Selain itu, ketuntasan klasikal dihitung menggunakan rumus persentase untuk melihat proporsi siswa yang telah mencapai target pembelajaran. Indikator keberhasilan dalam penelitian tindakan kelas ini ditetapkan secara jelas, yaitu tindakan dianggap berhasil apabila keterampilan proses sains siswa secara klasikal telah berhasil mencapai skor minimal 75. Hasil analisis dari setiap siklus digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menyempurnakan tindakan pada siklus berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kondisi Awal Keterampilan Proses Sains Siswa (Pratindakan)

Sebelum implementasi model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL), peneliti melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi kondisi keterampilan proses sains pada pembelajaran IPAS materi listrik kelas 5 SDN Sindangreret. Hasil observasi pratindakan menunjukkan permasalahan signifikan dalam keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Dari 26 siswa yang menjadi subjek penelitian, distribusi tingkat keterampilan proses sains menunjukkan variasi yang cukup mengkhawatirkan. 16 siswa dengan kategori tidak tuntas (61,53%), 10 siswa dengan kategori tuntas (38,46%). Analisis terhadap faktor penyebab rendahnya keterampilan proses sains menunjukkan bahwa kegiatan praktikum yang dilakukan hanya memberikan instruksi langsung, siswa hanya mengikuti langkah-langkah yang tercantum dalam buku petunjuk praktikum. Maka mengakibatkan siswa menjadi kurang terlatih dalam merencanakan praktikum secara mandiri dan memahami setiap proses yang dilakukan selama praktikum. Hal ini berdampak pada kurang berkembangnya keterampilan proses sains siswa, dan waktu pelaksanaan, yang menyebabkan keterampilan proses sains siswa belum berkembang dengan baik, dan untuk permasalahan siswa masih menganggap bahwa pembelajaran IPAS hanyalah sekedar kumpulan pengetahuan yang harus dihafalkan. Guru masih mengajar dengan metode ceramah di depan kelas, membacakan materi dari buku pegangan, sesekali menulis di papan tulis, dan sesekali guru memberikan pertanyaan kepada siswa, sedangkan siswa hanya duduk rapih, mendengarkan, dan menyimak saja. Apabila siswa ditanya siswa menjawab dengan malu-malu tetapi tidak ada yang bertanya ketika guru mempersilakan siswa untuk bertanya.

Dengan demikian, untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa, proses pembelajaran harus diperbaiki dengan menerapkan model pembelajaran yang mendukung keterlibatan aktif siswa. Salah satunya model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) dalam proses pembelajaran IPAS di kelas 5. Hal ini mengindikasikan perlunya intervensi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses siswa dalam memahami materi listrik dengan pendekatan yang lebih menarik.

Tabel 1. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa Pratindakan

Jumlah	1.515
Rata-rata	58,26
Tuntas	38,46%
Tidak Tuntas	61,53%

Keterangan:	Kategori
Nilai	
86-100%	Sangat Baik
76-85%	Baik
60-75%	Sedang
55-59%	Rendah
≤-55%	Sangat Rendah

Implementasi Model Project Based Learning Siklus I

Pelaksanaan siklus I dilakukan pada tanggal 31 Mei 2025 dengan fokus pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Tahap perencanaan siklus I meliputi penyusunan perangkat pembelajaran berupa modul ajar yang terintegrasi dengan sintaks PJBL, persiapan sumber belajar yang relevan, dan penyusunan instrumen observasi kemampuan guru dan siswa. Persiapan yang matang ini bertujuan untuk memastikan implementasi model pembelajaran dapat berjalan dengan lancar

sesuai dengan sintaks PJBL yang menekankan pada pemecahan masalah dan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Proses pembelajaran pada siklus I diawali dengan penyajian masalah tentang listrik melalui video. Siswa diajak untuk menganalisis permasalahan tersebut secara kritis dan mengembangkan pendapat kreatif untuk mencegah permasalahan yang dialami pada video tersebut. Hasil observasi kemampuan keterampilan proses sains siswa. Pada siklus I, diketahui bahwa Dari 26 siswa sebanyak 18 siswa yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Maksimal (KKM) dengan persentase 69,23% dan 8 siswa dengan persentase 30,76% tidak tuntas karena nilai yang diperoleh belum mencapai Kriteria Ketuntasan Maksimal (KKM) yang ditetapkan oleh SDN Sindangreret yaitu 75.

Tabel 2. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa Siklus I

Jumlah	1.920
Rata-rata	73,84
Tuntas	69,23%
Tidak Tuntas	30,76%

Keterangan:

Nilai	Kategori
86-100%	Sangat Baik
76-85%	Baik
60-75%	Sedang
55-59%	Rendah
$\leq 55\%$	Sangat Rendah



Gambar 1. Kegiatan Pembelajaran Siklus I

Optimalisasi Model Project Based Learning Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi siklus I, peneliti melakukan perbaikan komprehensi pada siklus II yang dilakukan pada tanggal 5 Juni 2025. Tindakan perbaikan difokuskan pada aspek-aspek yang masih memerlukan optimalisasi, yaitu dengan perbaikan penyampaian materi, merencanakan penyusunan proyek, merencanakan jadwal penyelesaian proyek, alat/bahan. Persiapan siklus II juga meliputi penyedian reward sederhana untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan pembentukan 4 kelompok belajar untuk memfasilitasi diskusi yang lebih intensif. Implementasi pembelajaran siklus II menunjukkan peningkatan kualitas yang signifif. Guru berhasil menyajikan materi dengan lebih sistematis dan sudah menyepakati waktu dalam merencanakan perencanaan proyek supaya tidak menghabiskan waktu lama, dan menyiapkan media atau alat rangkaian listrik untuk lebih memudahkan siswa dalam memahami fungsi-fungsinya dan membuat mereka lebih aktif dan antusias.

Ice breaking berupa tepuk-tepukan “Tepuk Semangat” yang dapat mencairkan suasana dan melatih kefokusan siswa untuk menghadapi materi pembelajaran. Berdasarkan hasil tes keterampilan proses sains siswa pada siklus II yang disajikan dalam tabel di atas, diketahui

bahwa tidak ada siswa yang termasuk dalam kategori sedang. Masih ada 3 siswa yang tidak tuntas dengan persentase 11,53% dan 23 siswa dengan persentase 88,46% yang sudah tuntas.

Tabel 3 Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa Siklus II

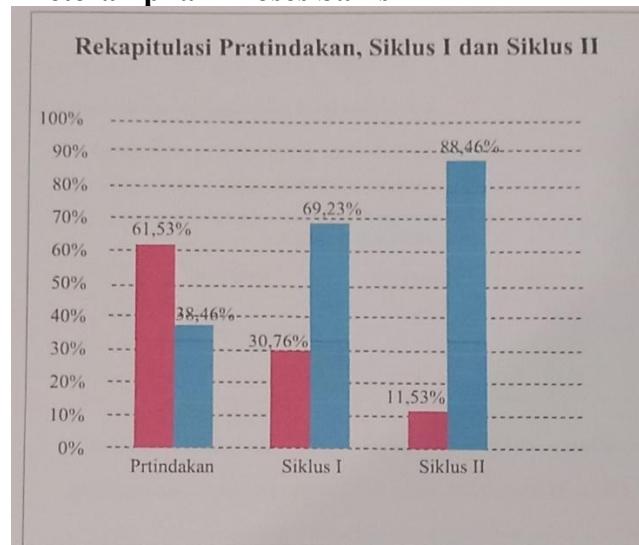
Jumlah	2.160
Rata-rata	83,07
Tuntas	88,46%
Tidak Tuntas	11,53%

Keterangan:	Kategori
Nilai	
86-100%	Sangat Baik
76-85%	Baik
60-75%	Sedang
55-59%	Rendah
≤-55%	Sangat Rendah



Gambar 2. Kegiatan Pembelajaran Siklus II

Analisis Peningkatan Keterampilan Proses Sains



Gambar 3 Hasil Tes Keterampilan Proses Sains

Analisis data keterampilan proses sains dan pratindakan hingga siklus II menunjukkan adanya peningkatan yang konsisten dan signifikan. Pada tahap pratindakan, ketuntasan klasikal hanya mencapai 38,46% dengan mayoritas siswa verada dalam kategori sangat rendah. Implementasi model PJBL pada siklus I berhasil meningkatkan ketuntasan klasikal menjadi

69,23%, yang menunjukkan peningkatan sebesar 30,77%. Optimalisasi pada siklus II menghasilkan peningkatan yang lebih dramatis, dengan ketuntasan klasikal mencapai 88,46% atau meningkat 57,69% dari siklus I. peningkatan keterampilan proses sains siswa ini dapat diatributkan pada beberapa faktor kunci yang inheren dalam model pembelajaran PJBL. Pertama penyajian masalah autentik tentang listrik. Kedua, merencanakan pembuatan proyek, jadwal penyelesaian proyek, dan menyiapkan alat atau bahan yang diperlukan supaya siswa mengetahui fungsi dari alat-alat tersebut.

Ketiga, melakukan pembuatan proyek atau praktik rangkaian listrik supaya meningkatkan keterampilan proses sains. Keempat, presentasi dari hasil karya rangkaian listrik setiap kelompok supaya siswa dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam berkomunikasi di depan kelas. Transformasi aktivitas belajar terlihat dari perubahan perilaku siswa yang lebih positif. Siswa menunjukkan peningkatan dalam keaktifan bertanya, partisipasi diskusi kelompok, kemampuan menganalisis masalah, kreativitas mencari solusi, dan keterampilan mengkomunikasikan ide. Perubahan ini berdampak tidak hanya pada peningkatan keterampilan proses sains, tetapi juga pada pengembangan karakter siswa yang lebih mandiri, kritis, dan kolaboratif. Keberhasilan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) dalam penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis proyek dan pemecahan masalah pada siswa efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa di sekolah dasar.

Pembahasan

Implementasi model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) dalam meningkatkan keterampilan proses sains di kelas 5 SDN Sindangreter menunjukkan hasil yang signifikan melalui penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus. Temuan ini secara tegas menjawab permasalahan awal di mana kondisi pembelajaran yang pasif dan berpusat pada guru mengakibatkan rendahnya keterampilan proses sains siswa, dengan tingkat ketuntasan hanya mencapai 38,46%. Keterampilan proses sains, yang melibatkan kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui pengamatan dan investigasi fenomena secara langsung, merupakan inti dari pembelajaran sains yang bermakna (Bariyah et al., 2022). Intervensi menggunakan PJBL berhasil merombak paradigma belajar siswa dari sekadar menghafal fakta menjadi pelaku aktif dalam proses ilmiah. Pergeseran ini sangat krusial, mengingat pembelajaran IPA akan berjalan efektif hanya jika siswa berpartisipasi aktif dengan memanfaatkan keterampilan proses sains untuk menyelidiki dunia di sekitar mereka serta membangun konsep ilmu pengetahuan secara mandiri (Rahmah et al., 2019).

Keberhasilan PJBL dalam meningkatkan keterampilan proses sains dapat diatribusikan pada karakteristik inheren model tersebut yang secara sistematis melatih setiap aspek keterampilan ilmiah. Berbeda dengan metode ceramah, PJBL diawali dengan penyajian masalah autentik yang relevan dengan kehidupan siswa, dalam hal ini melalui video tentang permasalahan listrik. Tahap ini secara efektif memantik rasa ingin tahu dan mendorong siswa untuk mengamati serta mengajukan pertanyaan. Selanjutnya, fase perencanaan proyek menuntut siswa untuk merancang langkah-langkah investigasi, memilih alat dan bahan, serta memprediksi hasil, yang secara langsung melatih keterampilan merencanakan percobaan. Proses pembuatan proyek rangkaian listrik menjadi ajang bagi siswa untuk menerapkan konsep, menafsirkan data dari hasil kerja mereka, dan berkolaborasi dalam kelompok. Puncaknya, tahap presentasi hasil karya melatih keterampilan berkomunikasi ilmiah, di mana siswa harus menjelaskan proses dan temuan mereka kepada teman-temannya secara logis dan sistematis (Afifyah & Zulkarnaen, 2025; Indah, 2024).

Analisis terhadap peningkatan progresif dari pratindakan ke siklus II menyoroti pentingnya proses refleksi dan perbaikan dalam metodologi penelitian tindakan kelas. Peningkatan dari ketuntasan 38,46% menjadi 69,23% pada siklus I menunjukkan bahwa implementasi awal PjBL sudah memberikan dampak positif, namun belum optimal. Refleksi pasca siklus I mengidentifikasi beberapa kelemahan, seperti manajemen waktu yang kurang efisien dalam perencanaan proyek dan penyampaian materi yang belum sepenuhnya sistematis. Perbaikan yang terfokus pada siklus II, seperti menyepakati jadwal proyek secara bersama, menyiapkan materi ajar yang lebih terstruktur, dan menggunakan media yang lebih konkret, terbukti sangat efektif. Hal ini ditunjukkan dengan lonjakan ketuntasan klasikal hingga mencapai 88,46%. Ini membuktikan bahwa keberhasilan sebuah model pembelajaran tidak hanya bergantung pada kerangka teoritisnya, tetapi juga pada bagaimana guru secara adaptif menyempurnakan pelaksanaannya di lapangan (Noviantari et al., 2025; Yogaswara & Fauzi, 2025).

Selain perbaikan pada aspek teknis pembelajaran, optimalisasi pada siklus II juga berhasil menyentuh ranah afektif dan sosial siswa, yang secara tidak langsung turut menunjang pengembangan keterampilan proses sains. Pengenalan elemen sederhana seperti *ice breaking* “Tepuk Semangat” dan pemberian *reward* mampu menciptakan suasana belajar yang lebih positif, menyenangkan, dan kondusif. Suasana yang cair ini mengurangi rasa malu dan ragu yang sebelumnya menghambat partisipasi siswa. Selain itu, pembentukan kelompok belajar yang lebih terstruktur memfasilitasi diskusi yang lebih intensif dan produktif. Dalam lingkungan yang suportif ini, siswa merasa lebih aman untuk bereksplorasi, mengajukan pendapat, dan bahkan melakukan kesalahan sebagai bagian dari proses belajar. Interaksi sosial yang positif dalam kelompok memungkinkan terjadinya *peer tutoring* dan kolaborasi, di mana siswa dapat saling bertukar ide dan memecahkan masalah bersama, yang merupakan esensi dari kerja ilmiah (Chounta, 2020; Mutiah, 2020; Perveen, 2019).

Dampak dari penerapan PjBL terlihat melampaui peningkatan skor tes keterampilan proses sains semata. Observasi menunjukkan adanya transformasi perilaku siswa yang lebih holistik. Siswa yang pada awalnya pasif dan malu-malu berubah menjadi lebih aktif bertanya, berani mengemukakan pendapat, dan antusias terlibat dalam diskusi. Kemampuan mereka dalam menganalisis masalah, mencari solusi secara kreatif, dan mengomunikasikan ide secara lisan di depan kelas menunjukkan peningkatan yang nyata. Perubahan ini mengindikasikan bahwa PjBL tidak hanya mengasah keterampilan kognitif, tetapi juga mengembangkan karakter siswa yang lebih mandiri, kritis, dan kolaboratif. Keterampilan-keterampilan ini merupakan *soft skills* yang sangat esensial tidak hanya dalam konteks akademik, tetapi juga untuk kehidupan mereka di masa depan. Keberhasilan ini memperkuat argumen bahwa pembelajaran harus berorientasi pada pengembangan siswa secara utuh (Darwanto & Nova, 2020; Haryanti, 2017; Rambe et al., 2025).

Implikasi praktis dari penelitian ini sangat signifikan bagi para pendidik di tingkat sekolah dasar, khususnya dalam pengajaran IPAS. Hasil studi ini memberikan bukti empiris yang kuat bahwa sudah saatnya beralih dari metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru ke pendekatan yang lebih konstruktivis dan berpusat pada siswa. PjBL menawarkan sebuah alternatif yang terbukti efektif untuk membuat pembelajaran sains menjadi lebih hidup, relevan, dan bermakna. Bagi para guru, penelitian ini dapat menjadi model panduan untuk merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek di kelas mereka. Namun, keberhasilan ini juga menyiratkan perlunya dukungan dari pihak sekolah dalam bentuk penyediaan sumber daya yang memadai untuk pelaksanaan proyek serta fleksibilitas dalam penjadwalan agar siswa memiliki waktu yang cukup untuk menyelesaikan proyek mereka secara tuntas.

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang sangat positif, penting untuk mengakui beberapa keterbatasan yang ada. Penelitian ini dilaksanakan dalam lingkup yang terbatas, yaitu pada satu kelas dengan 26 siswa di satu sekolah dasar, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati. Keberhasilan yang dicapai mungkin juga dipengaruhi oleh faktor-faktor kontekstual yang unik pada sekolah tersebut. Oleh karena itu, penelitian di masa depan dapat diarahkan untuk mereplikasi studi ini pada skala yang lebih besar dengan sampel yang lebih beragam, mencakup berbagai sekolah dengan karakteristik yang berbeda. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi dampak jangka panjang dari penerapan PjBL terhadap retensi keterampilan proses sains siswa dan minat mereka terhadap sains. Studi komparatif yang membandingkan efektivitas PjBL dengan model pembelajaran aktif lainnya juga dapat memberikan wawasan yang lebih kaya bagi pengembangan praktik pedagogi.

KESIMPULAN

Implementasi model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) dalam pembelajaran IPAS materi listrik kelas 5 DN Sindangreret secara signifikan, menunjukkan peningkatan dari siklus I ke siklus II. Pada siklus I, perencanaan memperoleh rata-rata 4,2 dengan persentase 87,5%. Sementara pada siklus II, perencanaan diperbaiki dan meningkat menjadi rata-rata 4,4 dengan persentase 90,90%. Pelaksanaan pembelajaran, baik dari kemampuan guru ataupun siswa, juga mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Kemampuan guru pada siklus I nilai rata-rata 10,4 dengan persentase 76,84%. Pada siklus II, setelah perbaikan nilai rata-rata 12,7 dengan persentase 93,68%. Kemampuan keterampilan proses sains siswa pada siklus I memperoleh nilai rata-rata 2,5 dengan persentase 71,42%. Sedangkan pada siklus II kemampuan keterampilan proses sains siswa menjadi nilai rata-rata 3,4 dengan persentase 97,14%.

Hasil keterampilan proses sains mengalami peningkatan yang konsisten dari pratindakan hingga siklus II. Pada pratindakan, nilai rata-rata 58,26 dengan persentase 38,46% masuk kategori sangat rendah atau tidak tuntas, pada siklus I, nilai rata-rata meningkat menjadi 73,84 dengan persentase 69,23% masuk kategori sedang. Pada siklus II terjadi peningkatan signifikan dengan nilai rata-rata 83,02 dengan persentase 88,46% masuk kategori sangat baik atau tuntas. Dengan demikian, pembelajaran materi listrik menggunakan model pembelajaran pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) telah mencapai target ketuntasan sebesar 75 keterampilan proses sains pada siswa kelas 5 SDN Sindangreret Kota Tasikmalaya,

DAFTAR PUSTAKA

- Afiyah, A. N., & Zulkarnaen, Z. (2025). Penerapan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPAS SD. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 306. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5033>
- Amalia, L. I., et al. (2024). Penerapan model pembelajaran PjBL berbantuan media Kopikegaya untuk meningkatkan hasil belajar IPAS kelas IV SD Muhammadiyah Birrul Walidain Kudus. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 4(2), 88. <https://doi.org/10.51878/social.v4i2.3135>
- Bariyah, I. L. N., et al. (2022). Project based learning untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada konsep ekosistem. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 6(1), 1–8.
- Chounta, I. (2020). Collaborative learning and patterns of practice. In *Encyclopedia of Education and Information Technologies* (p. 310). https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1_83

- Darwanto, D., & Nova, S. (2020). Pengintegrasian soft skills pada setiap pembelajaran. *Eksponen*, 10(2), 42. <https://doi.org/10.47637/eksponen.v10i2.295>
- Faradhillah, F., & Zahara, S. R. (2021). The application of learning models of project based learning to improve students' learning outcomes in post-legal materials. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 3(3), 186. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v3i3.4308>
- Fariza, N. A., & Kusuma, I. H. (2024). Implementasi model pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kreativitas siswa sekolah dasar. *Pubmedia: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(3), 10. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i3.453>
- Haryanti, Y. D. (2017). Model problem based learning membangun kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.596>
- Indah, N. (2024). Model pembelajaran discovery learning pada operasi bilangan kelas 4 SD. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 382. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3497>
- Kusumasari, S., et al. (2025). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEAM berorientasi ESD untuk meningkatkan kreativitas dan kemandirian siswa. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 609. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i2.4860>
- Mutiah, T. (2020). Meningkatkan hasil belajar pada pembelajaran sifat-sifat cahaya melalui model problem based learning pada siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri 3 Kedungwringin. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 1(3), 86. <https://doi.org/10.51651/jkp.v1i3.13>
- Noviantari, H., et al. (2025). Efektivitas model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika siswa kelas IV. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 473. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.4984>
- Perveen, S. (2019). Effect of collaborative learning strategies on student's science achievement at the elementary level. *Pakistan Social Sciences Review*, 3(II), 407–418. [https://doi.org/10.35484/pssr.2019\(3-ii\)31](https://doi.org/10.35484/pssr.2019(3-ii)31)
- Rahmah, Y., et al. (2019). Penerapan model pembelajaran 5E untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Kota Bima. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2), 58–63.
- Rahman, A. (2022). Project based learning sebagai upaya meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 1836–1841.
- Rambe, M. K., et al. (2025). Inovasi pembelajaran untuk penjamin mutu pendidikan di sekolah. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(1), 439. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i1.4376>
- Riskawati, R., et al. (2022). Penerapan project based learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar siswa tentang gaya dan gerak. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1183–1188.
- Yogaswara, M. R., & Fauzi, K. M. A. (2025). Pembelajaran inquiri berbasis teknologi untuk meningkatkan pemahaman peta dan wilayah Indonesia pada kelas V. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 434. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5375>