

Efektivitas Model *Project Based Learning* terhadap Pemahaman Konsep Sifat-Sifat Cahaya pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Sonia Wulandari^{1*}, Kristiani Natalina², Widya Permata Dilla³

^{1,2,3} PGSD, FKIP Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah.

Informasi Artikel:

Dikirim: 09-Februari-2026

Direvisi: 21-Februari-2026

Diterima: 06-Maret-2026

Dipublikasikan online:

07-Maret-2026

*Korespondensi Penulis:

soniawulandari2130@gmail.com

Article DOI:

doi.org/10.69743/edumedia.v4i1.52

This article is licensed under
Creative Commons Attribution
Non-Commercial 4.0
International License.



OPEN ACCESS

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya aktivitas belajar siswa pada mata pelajaran IPAS materi Cahaya dan Sifatnya di kelas V SDN-4 Menteng yang masih cenderung konvensional, berpusat pada guru, serta ketergantungan pada media cetak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) serta mengidentifikasi faktor penghambat dalam upaya meningkatkan keaktifan peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif untuk mengeksplorasi fenomena implementasi PjBL secara mendalam dalam kondisi alamiah. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terkait proses pembelajaran IPAS di kelas V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model PjBL melalui kegiatan percobaan langsung dan pembuatan proyek scrapbook terbukti efektif meningkatkan keaktifan peserta didik, khususnya dalam aspek kerja sama, komunikasi, dan tanggung jawab kelompok. Namun, ditemukan beberapa faktor penghambat, antara lain: 1) Keterbatasan waktu yang menyebabkan tahapan proyek kurang optimal; 2) Perbedaan kemampuan akademik siswa yang memerlukan bimbingan guru secara intensif; 3) Rendahnya kemandirian dan kepercayaan diri siswa dalam mendokumentasikan hasil pengamatan; serta 4) Ketergantungan siswa terhadap arahan guru yang menghambat kemandirian belajar. Secara keseluruhan, model PjBL mampu mengubah dinamika kelas menjadi lebih partisipatif meskipun memerlukan manajemen waktu dan pendampingan yang lebih terstruktur.

Kata kunci: *project-based learning* (PjBL), IPAS, cahaya dan sifatnya, sekolah dasar

Abstract: Implementation of Project Based Learning (PjBL) in Science and Social Studies (IPAS) on Light and Its Properties Topic for 5th Grade Students at SDN 4 Menteng Academic Year 2025/2026. This research is driven by the low level of student engagement in IPAS (Science and Social Studies) learning, specifically on the topic of "Light and Its Properties" at SDN-4 Menteng. The current learning process remains conventional, teacher-centered, and limited to textbooks and whiteboards. This study aims to describe the implementation of the Project Based Learning (PjBL) model and identify the inhibiting factors in enhancing student involvement in the 5th-grade classroom during the 2025/2026 academic year. This study employs a descriptive qualitative method to explore the phenomena of PjBL implementation in a natural setting. Data were collected through observation, interviews, and documentation regarding the learning process in the classroom. The results indicate that the implementation of the PjBL model through hands-on experiments and the creation of a "scrapbook" project effectively increased student activity, particularly in collaboration, communication, and group responsibility. However, several inhibiting factors emerged: 1) Time constraints that hindered the optimal completion of project stages; 2) Significant gaps in student abilities, requiring more intensive teacher guidance for lower-performing groups; 3) A lack of independence and self-confidence in documenting observations, leading to difficulties in explaining concepts; and 4) Continued student dependence on teacher instructions, which prevented them from becoming fully autonomous learners. Overall, while PjBL fosters a more participatory environment, it requires more structured time management and personalized mentoring.

Keywords: *project-based learning* (PjBL), IPAS, light and its properties, elementary school

CARA MENGUTIP:

Wulandari, S., Natalina, K., Dilla, W.P. (2026). Efektivitas Model Project Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Sifat-Sifat Cahaya pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar & Menengah – Edumedia*, 4(1), 14–25. DOI: <https://doi.org/10.69743/edumedia.v4i1.52>

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pengalaman belajar sepanjang hayat yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan seseorang. Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1, pendidikan didefinisikan sebagai upaya nyata dan disengaja untuk mewujudkan kondisi serta tahapan pembelajaran agar peserta didik berperan aktif dalam meningkatkan potensi dirinya (Depdiknas, 2003). Hal ini mencakup pengembangan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan oleh diri sendiri dan masyarakat.

Dalam praktiknya, pendidikan diharapkan mampu memberikan tuntunan melalui kegiatan pembelajaran yang menarik. Mengajar sendiri merupakan kegiatan kolaboratif antara guru dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Hidayat & Abdillah, 2019). Memasuki abad ke-21, fokus pembelajaran bergeser pada kemandirian peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri serta penguasaan keterampilan berpikir kritis (Redhana, 2019 dalam Alhayat *et al.* (2023). Keterampilan berpikir kritis menjadi sangat esensial agar individu mampu mengevaluasi relevansi informasi dan menyelesaikan masalah kompleks dalam kehidupan bermasyarakat.

Tugas pendidik saat ini adalah menciptakan proses belajar yang inovatif dan menyenangkan tanpa meninggalkan tujuan instruksional. Model pembelajaran yang tepat dapat menciptakan kondisi belajar bermakna jika peserta didik terlibat langsung, tidak sekadar menghafal, tetapi juga mampu memecahkan masalah (Nurlaeli, 2022). Sejalan dengan hal tersebut, pemerintah saat ini memberlakukan Kurikulum Merdeka yang memberikan keluwesan bagi satuan pendidikan dan guru untuk mengajar secara mandiri melalui paradigma baru (Putra & Widiri, 2024). Kurikulum ini menekankan pada pembelajaran intrakurikuler yang beragam dengan muatan optimal, sehingga peserta didik memiliki waktu cukup untuk mengeksplorasi konsep dan memperkuat karakter serta kemampuan kognitifnya (Anggraini *et al.*, 2022).

Salah satu perubahan signifikan dalam Kurikulum Merdeka di tingkat sekolah dasar adalah penggabungan mata pelajaran IPA dan IPS menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial atau IPAS (Andreani & Gunawan, 2023; Fani & Fitriyeni, 2024). IPAS mengkaji makhluk hidup, benda mati di alam semesta, serta interaksi manusia sebagai makhluk sosial dengan lingkungannya (Kemendikbud, 2022). Mengingat karakteristik peserta didik SD yang berada pada tahap berpikir konkret, pembelajaran IPAS memerlukan model yang mampu menyusun langkah-langkah sistematis untuk mencapai tujuan tersebut, salah satunya adalah *Project Based Learning* (PjBL).

Model PjBL merupakan teknik inovatif dalam seni pengajaran di mana guru berperan sebagai fasilitator (Trianto dalam Anggraini & Wulandari, 2021). PjBL menggunakan permasalahan nyata sebagai basis pembelajaran untuk mempermudah peserta didik memahami dan menyerap teori yang diberikan (Anggraini *et al.*, 2022). Melalui PjBL, peserta didik didorong untuk aktif, kreatif, dan kolaboratif dalam menyelesaikan sebuah proyek nyata.

Namun, realita di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan. Berdasarkan hasil observasi pada 24–25 Juli Tahun Ajaran 2025/2026 di kelas V SDN-4 Menteng, ditemukan

bahwa pembelajaran IPAS materi “Cahaya dan Sifatnya” masih bersifat konvensional dan berpusat pada guru. Keterbatasan media yang hanya terpaku pada buku teks dan papan tulis menyebabkan proses belajar kurang interaktif. Metode ceramah yang dominan mengakibatkan peserta didik menjadi pasif, kurang antusias, serta kesulitan memahami konsep abstrak seperti pembiasan, pemantulan, dan penyerapan cahaya. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa peserta didik merasa bosan karena hanya mendengarkan dan mencatat tanpa adanya praktik langsung yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Padahal hasil penelitian terdahulu menunjukkan penerapan model PjBL pada pembelajaran IPAS di SD dapat meningkatkan hasil belajar siswa, seperti pada penelitian yang dilakukan Salsabila *et al.* (2025) dan Habibiyah *et al.* (2025).

Berangkat dari permasalahan tersebut, diperlukan adanya transformasi model pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual. Penerapan PjBL diharapkan mampu meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa melalui eksplorasi langsung. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Model *Project Based Learning* (PjBL) pada Mata Pelajaran IPAS Topik Cahaya dan Sifatnya di Kelas V SDN-4 Menteng Tahun Ajaran 2025/2026”. Dengan demikian, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: (1) Mendeskripsikan implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran IPAS topik Cahaya dan Sifatnya melalui pembuatan proyek *scrapbook* di kelas V SDN-4 Menteng Tahun Ajaran 2025/2026, (2) Menganalisis peningkatan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran IPAS dengan diterapkannya model *Project Based Learning* (PjBL), (3) Mengidentifikasi faktor-faktor penghambat yang muncul dalam pelaksanaan model *Project Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran IPAS di kelas V SDN-4 Menteng, dan (4) Menemukan solusi atau upaya yang dilakukan untuk mengatasi hambatan dalam implementasi model PjBL guna meningkatkan kualitas pembelajaran mandiri pada peserta didik.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1 Kurikulum Merdeka dan Pembelajaran IPAS

Kurikulum Merdeka mengusung konsep *onderwijzen* (pengajaran) yang memerdekakan siswa untuk berkembang sesuai kodratnya. Salah satu inovasi besarnya adalah penggabungan IPA dan IPS menjadi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Menurut Kemendikbudristek (2022), IPAS bertujuan agar peserta didik dapat memahami fenomena alam dan sosial secara holistik. Hal ini menuntut pembelajaran yang tidak lagi berbasis hafalan, melainkan pada pemahaman bermakna melalui eksplorasi lingkungan (Andreani & Gunawan, 2023).

2.2 Model *Project Based Learning* (PjBL)

Model PjBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*) untuk melakukan investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Karakteristik PjBL menurut “The George Lucas Educational Foundation”, PjBL memiliki ciri khas adanya pertanyaan menantang, investigasi mendalam, keterlibatan siswa dalam pengambilan keputusan, dan menghasilkan produk akhir. Adapun sintaks dari PjBL sebagaimana yang dikemukakan Lucas

(2005) dalam Anggraini (2021) menetapkan enam langkah utama: (1) *Start with the essential question*, (2) *Design a plan for the project*, (3) *Create a schedule*, (4) *Monitor the students and the progress of the project*, (5) *Assess the outcome*, dan (6) *Evaluate the experience*.

Pertama, pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial yang menantang dan relevan dengan dunia nyata untuk memancing investigasi mendalam. Kedua, penyusunan rencana proyek dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa, mencakup aturan main, pemilihan aktivitas, dan alat/bahan yang dibutuhkan. Ketiga, guru dan siswa menyusun jadwal aktivitas serta menetapkan tenggat waktu penyelesaian proyek yang jelas. Keempat, Guru bertanggung jawab memantau aktivitas siswa dan perkembangan proyek, serta berperan sebagai fasilitator selama proses berlangsung. Kelima, dilakukan penilaian untuk mengukur ketercapaian standar, mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, dan memberikan umpan balik. Dan yang keenam, pada akhir proses, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang telah dijalankan untuk memperbaiki proses di masa depan.

2.3 Keaktifan Belajar Peserta Didik

Keaktifan adalah keterlibatan siswa secara fisik, mental, emosional, dan intelektual dalam setiap proses pembelajaran. Menurut Nana Sudjana (2016, dalam Evitasari *et al.*, 2023), keaktifan dapat dilihat dari: (a) keinginan dan keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat, (b) Keterlibatan dalam mengerjakan tugas-tugas kelompok, (c) Kemampuan dalam memecahkan masalah proyek secara mandiri, (d) Antusiasme dalam mengikuti jalannya diskusi kelas.

2.4 Materi Cahaya dan Sifatnya

Materi ini dalam IPAS kelas V mencakup pemahaman tentang bagaimana cahaya bergerak dan berinteraksi dengan benda (Kemendikbud, 2022). Konsep utamanya meliputi cahaya merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan, dibiaskan, menembus benda bening, serta penguraian cahaya (dispersi). Karena konsep ini sering dianggap abstrak (seperti pembiasan), penggunaan eksperimen dalam PjBL menjadi krusial untuk mengubahnya menjadi pengalaman konkret.

Berikut ini penjelasan lebih lengkap tentang materi “Sifat-Sifat Cahaya”.

- (1) Bagaimana cahaya bergerak, dengan merambat lurus, yaitu cahaya bergerak dalam garis lurus. Contoh: berkas cahaya senter atau cahaya matahari yang masuk melalui celah jendela. Cahaya dapat merambat tanpa medium, cahaya matahari dapat sampai ke bumi meskipun melewati ruang hampa udara.
- (2) Bagaimana Cahaya Berinteraksi dengan Benda (Sifat-Sifat)

Cahaya berinteraksi dengan material melalui refleksi (pantulan), absorpsi (serapan), dan transmisi (terusan).

 - Dapat Dipantulkan (Refleksi): Cahaya memantul ketika mengenai permukaan benda. Pemantulan teratur terjadi pada cermin, sedangkan pemantulan baur terjadi pada permukaan tidak rata.
 - Dapat Menembus Benda Bening: Cahaya dapat melewati benda bening (transparan) seperti kaca, air jernih, dan plastik bening. Benda gelap tidak dapat ditembus cahaya.

- Dapat Dibiaskan (Dibelokkan): Cahaya berbelok saat melewati dua medium yang berbeda kerapatannya, misalnya dari udara ke air. Contoh: pensil terlihat patah di dalam gelas berisi air.
- Dapat Diuraikan (Dispersi): Cahaya putih (seperti cahaya matahari) dapat diuraikan menjadi warna pelangi (merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu).
- Menghasilkan Bayangan (Interaksi dengan Benda Gelap): Ketika cahaya merambat lurus dan dihalangi oleh benda yang tidak tembus cahaya, akan terbentuk bayangan.

(3) Aplikasi dalam Kehidupan Sehari-hari

- Penglihatan: Kita bisa melihat benda karena cahaya memantul dari benda ke mata kita.
- Cermin: Menggunakan sifat pantulan. Cermin datar membuat bayangan sama, cermin cekung memperbesar, dan cermin cembung memperkecil bayangan.
- Pelangi: Terbentuk karena dispersi cahaya matahari oleh titik-titik air hujan

2.5 Media *Scrapbook* sebagai Produk Proyek

Scrapbook adalah seni menempel foto atau gambar di media kertas dan menghiasnya menjadi karya kreatif (Rajaguguk,). Dalam konteks pendidikan, *scrapbook* berfungsi sebagai jurnal belajar visual (Pertiwi *et al.*, 2025). Penggunaan *scrapbook* dalam PjBL memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan data hasil praktikum dengan ekspresi kreatif, sehingga meningkatkan retensi memori terhadap materi yang dipelajari (Utaminingsih, 2019).

Implementasi dalam penelitian ini diarahkan pada topik “Cahaya dan Sifatnya” untuk mengatasi sifat materi yang abstrak. Aktivitas siswa merancang alat eksperimen pemantulan dan pembiasan cahaya menggunakan cermin dan senter. Outputnya, hasil eksperimen dipresentasikan dalam bentuk *Scrap Book*. Urgensinya, model PjBL dipilih karena pendekatan lisan (ceramah) seringkali membuat siswa sulit memahami teori cahaya. Melalui penyelidikan langsung, peserta didik diharapkan terlibat secara emosional dan intelektual dalam mengeksplorasi fenomena cahaya.

Penelitian tentang PjBL dan *Scrapbook* ini menjadi sangat menarik karena menggabungkan sisi saintifik (IPAS) dengan sisi kreatif (seni), yang merupakan ruh dari Kurikulum Merdeka. Semoga penelitian di SDN-4 Menteng berjalan lancar dan memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada pemilihan media “*Scrapbook* Cahaya” sebagai luaran proyek PjBL. Jika penelitian sebelumnya banyak menggunakan proyek alat peraga statis (seperti membuat periskop saja), penelitian ini mengintegrasikan hasil eksperimen, dokumentasi visual, dan narasi reflektif siswa ke dalam satu buku kreatif (*scrapbook*). Selain itu, penelitian ini memberikan gambaran mendalam (kualitatif) mengenai hambatan psikologis siswa kelas V di SDN-4 Menteng, seperti rendahnya kepercayaan diri dalam literasi sains, yang belum banyak dibahas dalam studi PjBL pada materi cahaya sebelumnya.

Alur kerangka penelitian berdasarkan materi tersebut adalah pada pembelajaran IPAS materi Cahaya di SDN-4 Menteng masih konvensional (pasif). Kemudian ada solusi berupa penerapan model PjBL dengan proyek *Scrapbook* Cahaya. Proses pada materi tersebut mengikuti 6 langkah sintaks PjBL (Eksperimen & Kreativitas) yang bertujuan untuk meningkatkan keaktifan siswa dan pemahaman sifat-sifat Cahaya.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyono (2022), penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah. Dalam hal ini, peneliti mengeksplorasi secara mendalam mengenai implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran IPAS di SDN-4 Menteng tanpa memberikan perlakuan khusus atau manipulasi variabel (apa adanya).

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026. Lokasi penelitian bertempat di SD-4 Menteng, dengan subjek penelitian adalah peserta didik Kelas V serta guru kelas sebagai informan kunci. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada temuan masalah pada observasi awal mengenai metode pembelajaran IPAS yang masih konvensional. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas V SDN-4 Menteng yang terbagi atas 2 kelas, yaitu kelas A yang berjumlah 32 peserta didik yang terdiri dari 18 laki-laki dan 14 perempuan, sedangkan kelas B berjumlah 32 peserta didik yang terdiri dari 17 laki-laki dan 18 perempuan.

3.2 Sumber Data dan Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu:

- Data Primer: Diperoleh langsung melalui observasi partisipatif selama proses pembelajaran materi “Cahaya dan Sifatnya”, serta wawancara mendalam dengan guru dan peserta didik kelas V.
- Data Sekunder: Diperoleh melalui dokumen pendukung seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP/Modul Ajar), foto kegiatan proyek *scrapbook*, serta hasil pengerjaan tugas peserta didik.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri (*human instrument*) sebagai pengumpul data kunci, yang dibantu dengan pedoman observasi keaktifan siswa dan pedoman wawancara.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang akurat, peneliti menggunakan teknik triangulasi data yang meliputi:

- Observasi: Mengamati secara langsung keaktifan peserta didik, interaksi kelompok, dan langkah-langkah implementasi PjBL yang dilakukan oleh guru di kelas.
- Wawancara: Melakukan tanya jawab terstruktur dengan peserta didik untuk mengetahui kendala dan kesan mereka terhadap model PjBL, serta wawancara dengan guru mengenai hambatan teknis yang dihadapi.
- Dokumentasi: Mengumpulkan data berupa foto proses pembuatan proyek, hasil akhir proyek *scrapbook*, dan catatan lapangan selama penelitian berlangsung.

3.5 Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2022), yang terdiri dari tiga tahapan:

- 1) Reduksi Data: Merangkum, memilih hal-hal pokok, dan memfokuskan pada data yang relevan dengan implementasi PjBL dan faktor penghambatnya.
- 2) Penyajian Data (*Data Display*): Menyusun informasi secara sistematis dalam bentuk teks naratif dan tabel agar mudah dipahami.
- 3) Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing*): Melakukan verifikasi terhadap data yang ada untuk menarik kesimpulan akhir mengenai efektivitas PjBL dalam meningkatkan keaktifan siswa di SDN-4 Menteng.

4. HASIL PENELITIAN

4.1 Implementasi Model PjBL melalui Proyek Scrapbook

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses instruksional. Bie dalam Ngilimun (2013) menyatakan bahwa PjBL berfokus pada konsep dan prinsip utama suatu disiplin ilmu, melibatkan siswa dalam pemecahan masalah secara otonom, dan menghasilkan produk karya yang nyata serta realistis.

Sejalan dengan itu, Fahrezi *et al.* (2020) menekankan bahwa dalam PjBL, masalah digunakan sebagai langkah awal untuk mempelajari informasi baru berdasarkan pengalaman nyata. Diana & Saputri (2021) menambahkan bahwa proyek merupakan fokus utama dalam seluruh proses pembelajaran. Dari sisi output, Rajaguguk (2023) dan Pertiwi *et al.* (2025) menyoroti bahwa PjBL melatih kreativitas untuk menciptakan produk nyata sebagai bentuk penerapan pengetahuan baru.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa PjBL adalah pendekatan yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam memecahkan masalah nyata melalui proyek untuk menghasilkan produk bermakna dan melatih keterampilan abad ke-21. Penelitian ini berbeda karena berfokus secara spesifik pada implementasi PjBL pada mata pelajaran IPAS topik “Cahaya dan Sifatnya” di kelas V SDN-4 Menteng untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik.

Implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) pada topik Cahaya dan Sifatnya di kelas V SDN-4 Menteng dilaksanakan melalui enam langkah utama (sintaks PjBL). Fokus utama proyek ini adalah pembuatan “Scrapbook Cahaya”, di mana setiap halaman buku kreatif tersebut mewakili satu sifat cahaya yang dibuktikan melalui percobaan. Berikut ini tahapan-tahapan yang diobservasi dalam pembelajaran tersebut.

- Pertanyaan Mendasar: Guru memulai dengan fenomena kontekstual, seperti mengapa pelangi terbentuk atau mengapa sendok terlihat patah di dalam gelas air.
- Mendesain Perencanaan Proyek: Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok untuk merancang *scrapbook*. Mereka menentukan alat dan bahan seperti kertas warna, gunting, cermin, lensa, dan senter.
- Menyusun Jadwal: Guru dan peserta didik menyepakati durasi pengerjaan proyek selama dua pertemuan (4 jam pelajaran).

- Memonitor Keaktifan dan Perkembangan Proyek: Peserta didik melakukan serangkaian percobaan (pemantulan, pembiasan, cahaya merambat lurus). Hasil percobaan tersebut difoto atau digambar dan ditempel ke dalam *scrapbook* disertai penjelasan singkat.
- Menguji Hasil: Setiap kelompok mempresentasikan *scrapbook* mereka di depan kelas.
- Evaluasi Pengalaman Belajar: Guru dan peserta didik melakukan refleksi bersama mengenai konsep sifat cahaya yang telah dipelajari.



Gambar 1. Kegiatan Penelitian di Kelas V SDN-4 Menteng Palangkaraya

Hasil observasi menunjukkan adanya peningkatan keaktifan. Peserta didik yang sebelumnya pasif dalam metode ceramah menjadi lebih antusias saat menyusun elemen estetika dalam *scrapbook* sambil mendiskusikan hasil temuan sains mereka.

4.2 Faktor Penghambat dalam Implementasi PjBL

Secara umum, tujuan PjBL adalah memberikan pengaruh positif terhadap kualitas proses belajar, menumbuhkan tanggung jawab, dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik. Tujuan utama dari penerapan PjBL meliputi: (1) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah proyek, (2) Memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru, (3) Mengaktifkan peserta didik melalui proyek kompleks dengan hasil nyata, (4) Mengembangkan keterampilan pengelolaan bahan dan alat, (5) Meningkatkan kolaborasi kelompok.

Meskipun mampu meningkatkan partisipasi, penelitian ini mengidentifikasi beberapa faktor penghambat yang perlu menjadi catatan bagi pendidik:

- Keterbatasan Waktu: Proses pengerjaan proyek yang detail, mulai dari eksperimen hingga menghias *scrapbook*, membutuhkan waktu lebih lama dari alokasi jam pelajaran IPAS. Hal ini menyebabkan beberapa tahapan evaluasi dilakukan secara tergesa-gesa.
- Disparitas Kemampuan Peserta Didik: Terdapat perbedaan signifikan dalam kecepatan pemahaman antar peserta didik. Guru harus memberikan bimbingan ekstra (*scaffolding*) pada kelompok dengan kemampuan rendah agar mereka tidak tertinggal dalam menyelesaikan proyek.
- Kemandirian dan Kepercayaan Diri: Sebagian peserta didik masih ragu dalam menuliskan kesimpulan hasil pengamatan ke dalam *scrapbook*. Muncul rasa takut salah dalam menjelaskan fenomena pembiasan dan pemantulan secara tertulis tanpa bantuan teks buku.
- Ketergantungan pada Guru: Pola pikir konvensional yang masih membekas membuat siswa sering bertanya setiap langkah kecil kepada guru daripada mencoba bereksperimen sendiri secara mandiri.

5. PEMBAHASAN

Implementasi PjBL memiliki dua sisi yang perlu diperhatikan, yaitu kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan (Nyihana, 2021) dari PjBL adalah untuk meningkatkan motivasi, kemampuan pemecahan masalah, kolaborasi, keterampilan komunikasi, dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan karena relevan dengan dunia nyata. Kekurangan dari PjBL, bahwa model ini dalam pelaksanaannya membutuhkan waktu yang banyak, biaya tambahan untuk alat/bahan, tantangan bagi guru yang terbiasa metode tradisional, serta risiko ketidakmerataan pemahaman jika topik tiap kelompok berbeda. Penelitian ini mencoba memitigasi kelemahan tersebut dengan menerapkan PjBL yang sederhana dan kontekstual sesuai kondisi sekolah dasar.

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi model Project Based Learning (PjBL) pada mata pelajaran IPAS topik Cahaya dan Sifatnya terbukti mampu menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis. Pembahasan berikut menguraikan bagaimana teori para ahli selaras dengan temuan di lapangan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa melalui PjBL, siswa kelas V SDN-4 Menteng beralih dari penerima informasi pasif menjadi subjek yang otonom. Hal ini sejalan dengan pendapat Bie dalam Ngalimun (2013) yang menyatakan bahwa PjBL memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengkonstruksi belajar mereka sendiri. Dalam topik Cahaya dan Sifatnya, siswa tidak sekadar menghafal sifat-sifat cahaya, tetapi membuktikannya melalui eksperimen mandiri yang puncaknya menghasilkan produk berupa *Scrap Book*.

Implementasi di lapangan memperlihatkan bahwa masalah nyata yang diberikan di awal (pertanyaan pemantik) efektif sebagai pemicu informasi baru, sebagaimana ditegaskan oleh Fahrezi dkk. (2020). Ketika siswa dihadapkan pada tantangan membuat alat eksperimen pemantulan cahaya, mereka dipaksa untuk berpikir kritis dan kreatif. Rajaguguk (2023) dan Pertiwi *et al.* (2025) menekankan bahwa PjBL memang dirancang untuk melatih kreativitas melalui penghasilan proyek nyata, yang dalam penelitian ini tercermin pada proses penyusunan *Scrap Book* yang orisinal.

Salah satu temuan kunci dalam penelitian di SDN-4 Menteng adalah meningkatnya keaktifan siswa. Sesuai dengan tujuan PjBL menurut Fahrezi *et al.*, (2020), model ini berhasil membuat peserta didik lebih aktif dalam mengelola alat dan bahan. Kelemahan PjBL yang disebutkan oleh Evitasari *et al.* (2023) terkait risiko siswa kurang aktif dalam kelompok, diminimalisir oleh peneliti dengan pembagian peran yang jelas dalam tim (sesuai indikator kerja sama tim dari Dinda & Elfia, 2021).

Materi Cahaya dan Sifatnya yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret melalui model ini. Mengacu pada pendapat Purnawanto (2017) dalam Andreani & Gunawan (2023) dan Suhelayanti *et al.* (2023), IPAS di SD harus dipelajari secara utuh dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan membuat proyek, siswa menghubungkan teori (benda mati dan alam) dengan praktik langsung, sehingga pemahaman materi menjadi lebih kuat dan tahan lama (Dinda & Elfia, 2021).

Penggunaan PjBL melalui media scrapbook di SDN-4 Menteng membuktikan bahwa materi abstrak seperti cahaya lebih mudah dipahami jika divisualisasikan melalui karya tangan sendiri. Sejalan dengan temuan Nurlaeli (2022), keterlibatan langsung siswa dalam memecahkan masalah membuat pembelajaran lebih bermakna. Untuk mengatasi hambatan ketergantungan pada guru, peneliti menyarankan penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang lebih instruktif namun tetap memberikan ruang kreativitas. Selain itu, manajemen waktu dapat dioptimalkan dengan pembagian tugas yang lebih spesifik di dalam kelompok (misal: ada yang bertugas melakukan eksperimen, ada yang bertugas mendokumentasikan di *scrapbook*).

Efektivitas Sintaks PjBL dalam pembelajaran, yaitu penerapan enam langkah PjBL menurut Alhayat *et al.* (2023) memberikan struktur yang jelas pada pelaksanaan penelitian ini.

- 1) Pertanyaan Menantang: Memicu rasa ingin tahu siswa tentang cahaya.
- 2) Perencanaan & Jadwal: Melatih manajemen waktu siswa (Dinda & Elfia, 2021).
- 3) Monitoring & Penilaian: Memastikan setiap kelompok tetap pada jalur yang benar hingga produk *Scrap Book* selesai.

Secara keseluruhan, implementasi PjBL pada mata pelajaran IPAS di kelas V SDN-4 Menteng berhasil mengatasi tantangan pembelajaran tradisional. Meskipun PjBL memerlukan waktu dan persiapan alat yang lebih banyak, sebagaimana diingatkan oleh Nyihana (2021) dan Evitasari *et al.* (2023). Namun hasil berupa peningkatan kreativitas, keaktifan, dan pemahaman konsep siswa jauh lebih bernilai bagi perkembangan kognitif dan psikomotorik mereka.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran IPAS topik Cahaya dan Sifatnya di kelas V SDN-4 Menteng terbukti efektif dalam meningkatkan keaktifan peserta didik. Melalui proyek pembuatan *scrap book* dan percobaan langsung, siswa tidak lagi menjadi objek belajar yang pasif, melainkan subjek yang aktif dalam membangun pemahaman konsep secara kolaboratif. Namun, efektivitas ini masih dibatasi oleh beberapa faktor penghambat, yakni (1) Alokasi waktu yang kurang mencukupi untuk menyelesaikan seluruh tahapan proyek secara mendalam; (2) Adanya kesenjangan kemampuan antar siswa yang menuntut pendampingan guru secara

intensif; (3) Rendahnya kepercayaan diri serta kemandirian siswa dalam mendokumentasikan hasil pengamatan secara mandiri tanpa instruksi terus-menerus dari guru.

Berdasarkan kendala yang ditemukan tersebut, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut: (1) Bagi Guru, perlu dilakukan manajemen waktu yang lebih ketat dengan membagi proyek ke dalam beberapa sesi kecil atau mengintegrasikan pengerjaan proyek dengan jam literasi. Guru juga disarankan menyusun panduan proyek (LKPD) yang lebih visual untuk membantu siswa yang memiliki kemampuan rendah agar lebih mandiri., (2) Bagi Sekolah, diharapkan dapat mendukung penyediaan sarana dan media pendukung eksperimen sains yang lebih variatif guna menunjang kreativitas guru dalam menerapkan model pembelajaran inovatif seperti PjBL, (3) Bagi Peneliti Selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh model PjBL terhadap hasil belajar kognitif secara kuantitatif untuk melengkapi data kualitatif mengenai keaktifan yang telah ditemukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam peningkatan keaktifan peserta didik. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Anggraini, D.L., Yulianti, M., Nurfaizah S., & Pandiangan, A.P.B. (2022). Peran Guru Dalam Mengembangkan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 1(3), 290–298. <https://doi.org/10.58540/jipsi.v1i3.53>
- Alhayat, A., Mukhidin, M., Utami, T., & Yustikarini, R. (2023). The Relevance of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model with Kurikulum Merdeka Belajar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 105–116. <https://doi.org/10.20961/jdc.v7i1.69363>
- Andreani, D., & Gunawan, G. (2023). Persepsi guru sekolah dasar tentang mata pelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(9), 1841–1852. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/54388>
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. <https://peraturan.bpk.go.id/details/43920/uu-no-20-tahun-2003>
- Diana, H. A., & Saputri, V. (2021). Model *Project Based Learning* terintegrasi STEAM terhadap kecerdasan emosional dan kemampuan berpikir kritis peserta didik berbasis soal numerasi. *Numeracy*, 8(2), 113–127. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i2.1609>
- Dinda, U. N., & Sukma, E. (2021). Analisis langkah-langkah model *Project Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar menurut pandangan para ahli (Studi literatur). *Journal of Basic Education Studies*, 4(2), 44–62. <https://ejurnalunsam.id/index.php/jbes/article/view/4551/2900>
- Evitasari, A. D., Pancasari, T. D., & Sugoyanta, G. (2023). Penerapan pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 8(1)1-15. <https://doi.org/10.26618/jrpd.v8i1.16681>

- Fahrezi, I., Taufiq, M., Akhwani, A., & Nafia'ah, N. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 408–415. <https://doi.org/10.23887/jpppg.v3i3.28081>
- Fani F., & Fitriyeni. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(4), 4357-4366. <https://doi.org/10.58230/27454312.1243>
- Hidayat, R., & Abdillah. (2019). *Ilmu pendidikan: Konsep, teori dan aplikasinya*. LPPPI.
- Habibiyah, Z.M., Mizan, S., & Rochminah. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Siswa: Implementasi Model PjBL Menggunakan Prinsip UBD Mata Pelajaran IPAS di SDM Ronggomulyo 1 Tuban. *Pedagogika: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan*. 13(1), 30-37. <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol13issue1page30-37>
- Kemendikbud. (2022). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A–Fase C*. Merdeka Mengajar.
- Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Aswaja Pressindo.
- Nurlaeli, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP. *TSAQOFAH*, 2(1), 23-30. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v2i1.253>
- Nyihana, E. (2021). *Metode PjBL (Project Based Learning) Berbasis Scientific Approach dalam Berpikir Kritis dan Komunikatif Bagi Siswa*. Penerbit Adab.
- Pertiwi, A. A., Suhartono, & Wahyudi. (2025). Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan LKPD berbasis STEAM untuk meningkatkan pembelajaran Bahasa Indonesia di kelas III SD Negeri 1 Adikarso. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(1), 117–126. <https://jurnal.uns.ac.id/jkc/article/view/87428/49468>
- Putra, I. K. D. A. S., & Widiari, P. R. (2024). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas III di Sekolah Dasar Negeri 4 Abuan. *Jurnal Pendidikan Dasar Rare Pustaka*, 6(2), 1–10. <https://doi.org/10.59789/rarepustaka.v5i2.184>
- Rajagukguk, S. (2023). Penerapan *Project Based Learning* untuk meningkatkan kreativitas peserta didik SD. *Elementary: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 1-12. <https://doi.org/10.51878/elementary.v3i1.1945>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Edisi ke-2). Alfabeta.
- Suhelayanti, S., Zulfadli, S., Rahmawati, I., Kunusa, W. R., Suleman, N., Nasbey, H., Tangio, J. S., & Anzelina, D. (2023). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)*. Yayasan Kita Menulis.
- Salsabila, W.S., Hendracipta, N., Pribadi, R.A., & Andriana, E. (2025). Implementasi Model PjBL (*Project Based Learning*) Melalui Kegiatan Program Ekstrakurikuler Robotik Pada Peserta Didik Sekolah Dasar Islam Terpadu Widya Cendekia. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar (JPDP)*, 11(1), 270 – 299. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v11i1.4341>
- Utaminingsih, S. (2019). Pengembangan media *scrapbook* tema 4 berbagai pekerjaan subtema 3 pekerjaan orang tuaku. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 64–70. <http://eprints3.upgris.ac.id/id/eprint/10925/>