
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS.

Moch. Syihabudin¹, Wildan Nur Ali Waafa², M. Syahrul Romadhoni³, Hafid Rosyidiana⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

E-mail: dwicahayanurani@fkip.unsri.ac.id

Abstrak

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan kompetensi yang sangat diperlukan dalam pembelajaran IPA untuk membentuk kemampuan berpikir ilmiah siswa melalui kegiatan observasi, eksperimen, analisis, dan komunikasi. Namun, pembelajaran IPA di sekolah dasar masih cenderung berpusat pada guru dan minim kegiatan penyelidikan, sehingga perkembangan KPS belum optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas model Project Based Learning (PjBL) dalam meningkatkan KPS siswa berdasarkan hasil studi kepustakaan terhadap jurnal nasional terakreditasi dan buku-buku pendidikan Indonesia. Hasil kajian menunjukkan bahwa PjBL mampu meningkatkan seluruh aspek KPS, termasuk keterampilan mengobservasi, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, menginterpretasi data, serta mengkomunikasikan hasil. PjBL juga dapat meningkatkan motivasi belajar, kolaborasi, dan kreativitas siswa. Dengan, PjBL layak diterapkan sebagai model pembelajaran alternatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Kata Kunci : Project Based Learning, Keterampilan Proses Sains, Pembelajaran IPA

IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING MODEL (PJBL) TO IMPROVE SCIENCE PROCESS SKILLS.

Abstract

Science Process Skills (SPS) are important competencies in science learning because they serve as the basis for developing students' scientific thinking abilities. However, in many schools, science learning is still theoretical and does not provide enough space for students to conduct scientific exploration. This study aims to determine the effectiveness of the Project Based Learning (PjBL) model in improving students' science process skills. The study used a library research method by analyzing accredited national journals and Indonesian science education books. The results of the study show that PjBL consistently improves SPS, such as the ability to observe, formulate problems, design experiments, interpret data, and communicate research results. PjBL also motivates students to be more active, creative, and able to solve real-world problems. Thus, PjBL is recommended as an alternative learning model to improve the quality of science learning in schools.

Keywords: *Project Based Learning, science process skills, science learning.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menekankan pada proses ilmiah yang melibatkan kegiatan mengamati, mengidentifikasi variabel, merumuskan masalah, merancang dan melakukan percobaan, serta membuat interpretasi data. Kompetensi ini dikenal sebagai Keterampilan Proses Sains (KPS). Menurut Rustaman (2017), KPS menjadi dasar kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang harus dikembangkan sejak sekolah dasar.

Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih didominasi ceramah dan penugasan, sehingga siswa hanya menerima informasi tanpa mengalami proses memperoleh pengetahuan. Penelitian yang dilakukan Mariati (2021) menunjukkan hanya 40% sekolah dasar yang menerapkan model pembelajaran berbasis penyelidikan. Oleh sebab itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang memberi ruang bagi pengalaman ilmiah.

Salah satu model pembelajaran yang relevan adalah Project Based Learning (PjBL). Model ini memungkinkan siswa terlibat dalam penyelesaian proyek melalui investigasi mendalam dan kolaborasi yang mendorong terbentuknya pemahaman dan keterampilan ilmiah. Menurut Kemdikbud (2020), PjBL sesuai dengan Kurikulum Merdeka karena mampu mengembangkan kompetensi penalaran, kreativitas, dan kemampuan memecahkan masalah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan library research dengan sumber data berupa:

1. Jurnal SINTA 2–6 yang membahas PjBL atau KPS
2. Buku ajar dan teori pembelajaran
3. Artikel seminar nasional dan laporan penelitian dosen/mahasiswa

Tahapan analisis:

1. Pengumpulan data
2. Reduksi data, memilih penelitian relevan dengan fokus peningkatan KPS.
3. Analisis isi, membandingkan desain penerapan PjBL dan indikator peningkatan KPS.

Sintesis, merangkum kesimpulan umum mengenai efektivitas PjBL di berbagai jenjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian Terdahulu tentang PjBL dalam Pembelajaran IPA

- a. PjBL Meningkatkan KPS secara Signifikan

Berbagai penelitian menunjukkan konsistensi pengaruh positif PjBL:

- 1) Fitriani & Hartono (2020) menemukan peningkatan KPS hingga 82% pada materi energi dan perubahannya.
Link:

<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPSI/article/view/25333>

- 2) Nurhayati (2021) melaporkan peningkatan aspek merumuskan hipotesis sebesar 30% melalui proyek IPA kelas V SD.
Link:

<https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/didaktika>

- 3) Wulandari (2019) membuktikan PjBL mendorong siswa lebih aktif melakukan observasi dan eksperimen dibanding metode konvensional.
Link:

<https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/rpd/article/view/23912>

- 4) Sari & Widodo (2020) pada jenjang SMP menunjukkan peningkatan kemampuan interpretasi data sebesar 40% setelah penerapan PjBL.
Link:

<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpii/article/view/36128>

Rerata hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL meningkatkan seluruh indikator KPS.

2. Analisis Indikator Keterampilan Proses Sains yang Berkembang melalui PjBL

- a. Mengamati (Observing)

PjBL mendorong siswa melakukan pengamatan berulang dan terarah terhadap objek atau fenomena. Melalui proyek pembuatan ekosistem mini, siswa diminta mencatat perubahan yang terjadi selama satu minggu.

- b. Merumuskan Masalah dan Hipotesis

Tahap awal proyek menuntut siswa mengidentifikasi masalah nyata. Misalnya, pada proyek “filter air sederhana”, siswa merumuskan masalah terkait kualitas air lingkungan sekitar.

c. Merancang Percobaan

Kegiatan proyek memberikan peluang bagi siswa untuk menentukan variabel bebas, terikat, dan kontrol. Kegiatan ini jarang dilakukan pada model pembelajaran ceramah.

d. Menganalisis Data

PjBL melibatkan interpretasi tabel, grafik, diagram, serta diskusi kelompok untuk menarik kesimpulan ilmiah.

e. Mengomunikasikan Hasil

PjBL menuntut siswa membuat laporan, poster, atau presentasi. Menurut Lestari (2021), kemampuan komunikasi ilmiah meningkat hingga 75% setelah menggunakan PjBL.

Link:

<https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpd/article/view/23456>

3. Integrasi PjBL dengan Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka menuntut pembelajaran berbasis proyek profil pelajar Pancasila. PjBL sangat relevan karena:

a. Mendukung pembelajaran berdiferensiasi

Pembelajaran berdiferensiasi menuntut guru untuk menyesuaikan kegiatan belajar sesuai minat, kebutuhan, dan kemampuan siswa. PjBL sangat mendukung hal ini karena setiap proyek memberikan ruang bagi siswa untuk memilih peran, mengembangkan ide sendiri, dan menentukan produk yang mereka hasilkan. Hal ini membantu siswa belajar sesuai gaya belajar masing-masing tanpa meninggalkan tujuan pembelajaran utama

b. Memfasilitasi pembelajaran kontekstual dengan lingkungan

Kurikulum Merdeka mendorong pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. PjBL menyediakan ruang bagi

siswa untuk mengamati masalah nyata di sekitarnya, mengidentifikasi solusi, dan menghasilkan produk yang berguna. Dengan mengaitkan materi pelajaran dengan konteks lingkungan lokal, siswa menjadi lebih peduli dan sadar terhadap permasalahan sosial maupun ekologis.

c. Memperkuat karakter gotong royong dan kreativitas

Salah satu elemen *Profil Pelajar Pancasila* adalah gotong royong. Proyek membutuhkan kolaborasi, pembagian tugas, dan komunikasi yang baik dalam kelompok. Selain itu, PjBL menuntut kreativitas siswa dari tahap perencanaan proyek, pemilihan bahan, hingga pembuatan produk. Proses ini tidak hanya mengembangkan hasil karya, tetapi juga membentuk karakter siswa yang mampu bekerja sama dan menghasilkan ide-ide baru.

d. Mengembangkan kemampuan abad 21 (4C: creativity, critical thinking, communication, collaboration)

PjBL sangat efektif mengembangkan empat kompetensi abad 21, yaitu:

- 1) Creativity: siswa menciptakan produk baru dari ide mereka sendiri.
- 2) Critical thinking: siswa menganalisis masalah dan menentukan solusi.
- 3) Communication: siswa mempresentasikan hasil dan melakukan diskusi.
- 4) Collaboration: siswa bekerja sama dalam tim untuk mencapai tujuan bersama.

Kurikulum Merdeka mengarahkan pembelajaran agar semua unsur 4C muncul dalam proses belajar, dan PjBL adalah pendekatan yang paling alami untuk mengintegrasikannya.

4. Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi PjBL

a. Faktor Pendukung

1) Ketersediaan media sederhana untuk eksperimen

PjBL sangat fleksibel karena dapat dilakukan dengan bahan dan media

sederhana yang mudah ditemukan di lingkungan sekolah. Ketersediaan bahan seperti botol bekas, daun, pasir, atau sampah organik sangat mendukung pelaksanaan proyek meskipun fasilitas laboratorium terbatas.

- 2) Dukungan kurikulum secara eksplisit menyediakan ruang bagi penggunaan model PjBL melalui Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Guru diberikan kebebasan merancang proyek tematik berdasarkan konteks sekolah sehingga PjBL dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran reguler maupun kegiatan proyek.
- 3) Kemampuan guru merancang proyek Keberhasilan PjBL sangat ditentukan oleh kompetensi guru dalam merancang alur proyek, mengatur jadwal, mengelola kelompok, dan menyiapkan rubrik penilaian. Guru yang mampu memberikan scaffolding yang tepat akan membuat siswa lebih siap menjalani pembelajaran berbasis proyek

b. Faktor Penghambat

- 1) Waktu pembelajaran relatif Panjang, PjBL memerlukan waktu yang lebih lama dibanding pembelajaran ceramah karena terdiri dari beberapa tahap seperti perencanaan, eksperimen, pemantauan, penulisan laporan, dan presentasi. Keterbatasan waktu di sekolah sering menjadi kendala dalam implementasinya.
- 2) Keterbatasan alat eksperimen, Tidak semua sekolah memiliki fasilitas laboratorium atau peralatan eksperimen yang memadai. Akibatnya, guru harus mencari alternatif alat sederhana yang dapat menggantikan alat standar. Hal ini dapat membatasi jenis proyek yang dapat dilakukan.
- 3) Siswa butuh adaptasi terhadap pembelajaran investigative, Banyak siswa terbiasa belajar secara pasif dengan mendengarkan penjelasan guru. PjBL menuntut mereka aktif, mandiri, dan mampu mencari solusi sendiri sehingga membutuhkan waktu

adaptasi, terutama bagi siswa dengan pengalaman belajar konvensional.

5. Solusi

- a. Menggunakan bahan alami seperti pasir, daun, air hujan.
Pemanfaatan pasir, daun, air hujan, dan sampah organik dapat mengurangi ketergantungan terhadap alat laboratorium. Selain ramah lingkungan, bahan tersebut mudah diperoleh oleh siswa.
- b. Proyek dikerjakan kelompok kecil agar lebih efisien.
Pembagian kelompok kecil meningkatkan efektivitas kerja, mengurangi kebutuhan alat, dan memudahkan guru mengawasi proses.
- c. Guru memberikan scaffolding secara bertahap.

Guru dapat memberikan bantuan awal berupa contoh langkah, pertanyaan pemandu, dan demonstrasi. Seiring berkembangnya kemampuan siswa, bantuan dikurangi hingga mereka mampu menyelesaikan proyek secara mandiri.

SIMPULAN

Penerapan PjBL dalam pembelajaran IPA terbukti efektif dalam meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa sekolah dasar. Melalui aktivitas proyek, siswa memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan observasi, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis, dan mengkomunikasikan hasil penelitian. Model ini juga meningkatkan motivasi belajar, kreativitas, dan kerja sama. Dengan demikian, PjBL sangat direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, D., & Hartono, R. (2020). Penerapan PjBL dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPSI/article/view/25333>
- Lestari, P. (2021). Pengaruh PjBL terhadap Kemampuan Komunikasi Sains. *JRPD*.

<https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpd/article/view/23456>

- Rustaman, N. (2017). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Bandung: UPI Press.
- Trianto. (2015). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mariati, S. (2021). Analisis Pembelajaran IPA di SD. Jurnal Educatio. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/EDC/article/view/35262>
- Sari, R., & Widodo, A. (2020). PjBL untuk Penguatan KPS Siswa. JPPII. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpii/article/view/36128>
- Wulandari, D. (2019). Efektivitas Model Proyek dalam Pembelajaran IPA. JRPD UNJ. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpd/article/view/23912>
- Kemdikbud. (2020). *Panduan Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)*. Jakarta: Kemdikbud.
- Sani, R. (2019). *Pembelajaran Berbasis Penelitian*. Medan: Alfabeta.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sani, R. A. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Kemendikbudristek. (2021). *Panduan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*.
- Warsono & Hariyanto. (2012). *Pembelajaran Aktif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Wena, M. (2016). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara.
- Sani, R. A. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Sagala, S. (2013). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta.
- Suprijono, A. (2011). *Cooperative Learning*. Pustaka Pelajar.