PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROJECT-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS V PADA PEMBELAJARAN IPAS

Anita Surya Wulandari[1], Ludfi Arya Wrdana[2], Ani Anjarwati[3]
[1,2,3]PGSD Universitas Panca Marga
[1]anitasuryawulandari220612@gmail.com
[2]ludfiaryawardana@upm.ac.id, [3]anianjarwati.upm@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop Project-Based Learning (PjBL)-based worksheets on the topic of magnets in science education and to determine their feasibility, practicality, and potential in supporting the science process skills of fifth-grade elementary school students. This study employed a research and development (R&D) approach using the ADDIE model, which consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects consisted of 25 fifth-grade students at SDN Jrebeng Kulon 1. Data were collected through expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, and a science process skills test covering six indicators: observing, classifying, predicting, measuring, drawing conclusions, and communicating. The results of the expert validation of the media, content, and language yielded an average percentage of 91.43%, falling into the "acceptable for use" category. The questionnaire results showed a 100% teacher response rate and a 91.20% student response rate, both of which fell into the "highly practical" category. The N-Gain analysis results showed that five indicators of science process skills fell into the "high" category, while the "drawing conclusions" indicator fell into the "moderate" category. Thus, the PjBL-based worksheet developed meets the criteria for feasibility and practicality and has the potential to support students' science process skills in IPAS learning on the topic of magnets.

Keywords: Project-Based Learning, worksheet, science process skills, IPAS, magnetism.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *worksheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi magnet dalam pembelajaran IPAS serta mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan potensinya dalam mendukung keterampilan proses sains siswa kelas V sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Subjek penelitian terdiri atas 25 siswa kelas V SDN Jrebeng Kulon 1.

Data dikumpulkan melalui lembar validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta tes keterampilan proses sains yang mencakup enam indikator, yaitu mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Hasil validasi ahli media, materi, dan bahasa memperoleh rata-rata persentase sebesar 91,43% dengan kategori layak digunakan. Hasil angket menunjukkan respons guru sebesar 100% dan respons siswa sebesar 91,20%, keduanya termasuk kategori sangat praktis. Hasil analisis *N-Gain* menunjukkan bahwa lima indikator keterampilan proses sains berada pada kategori tinggi, sedangkan indikator menyimpulkan berada pada kategori sedang. Dengan demikian, *worksheet* berbasis PjBL yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan serta berpotensi mendukung keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran IPAS pada materi magnet.

Kata Kunci: *Project-Based Learning*, *worksheet*, keterampilan proses sains, IPAS, magnet.

A. Pendahuluan

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan pendekatan ilmiah untuk memahami, mengembangkan, dan menemukan pengetahuan baru (Jannah et al., 2025; Sholikhah, 2025). KPS berperan penting dalam membantu siswa membangun pengetahuan, memecahkan masalah, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Dolapcioglu, 2022; Katayev, 2023). Menurut Yildiz, (2021), KPS dasar meliputi mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Keterampilan tersebut perlu dikembangkan sejak sekolah dasar melalui pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan ilmiah dan pengalaman langsung.

Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan berbagai keterampilan, termasuk KPS (Septiana et al., 2024). Salah satu materi yang relevan untuk melatih keterampilan tersebut adalah materi magnet karena berkaitan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari (Azizah et al., 2025). Melalui kegiatan pengamatan dan percobaan sederhana, siswa dapat mengidentifikasi benda yang dapat ditarik magnet, memprediksi interaksi magnet, melakukan pengukuran, menarik kesimpulan, serta

mengomunikasikan hasil pengamatan. Kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep melalui proses penyelidikan secara langsung.

Berdasarkan hasil observasi pada 5 Desember 2025 di kelas V SDN Jrebeng Kulon 1, materi magnet belum diajarkan pada semester pertama karena berdasarkan jadwal sekolah materi tersebut direncanakan untuk semester kedua. Pembelajaran IPAS masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*). Meskipun guru telah menggunakan media berupa PowerPoint dan video YouTube, penggunaannya belum sepenuhnya mampu mempertahankan perhatian siswa. Di sisi lain, siswa menunjukkan antusiasme dan partisipasi yang tinggi ketika mengikuti kegiatan berbasis proyek. Kondisi ini menunjukkan perlunya perangkat pembelajaran yang dapat mengarahkan keterlibatan siswa dalam proyek sekaligus melatih KPS secara sistematis.

Berdasarkan hasil observasi pada 5 Desember 2025 di kelas V SDN Jrebeng Kulon 1, materi magnet belum diajarkan pada semester pertama karena berdasarkan jadwal sekolah materi tersebut direncanakan untuk semester kedua. Pembelajaran IPAS masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*). Meskipun guru telah menggunakan media berupa PowerPoint dan video YouTube, penggunaannya belum sepenuhnya mampu mempertahankan perhatian siswa. Di sisi lain, siswa menunjukkan antusiasme dan partisipasi yang tinggi ketika mengikuti kegiatan berbasis proyek. Kondisi ini menunjukkan perlunya perangkat pembelajaran yang dapat mengarahkan keterlibatan siswa dalam proyek sekaligus melatih KPS secara sistematis.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Project-Based Learning* (PjBL), yaitu pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan proyek untuk memahami konsep dan menghasilkan produk. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan, menguji gagasan, dan menyampaikan hasil kegiatan (Arif et al., 2025; Yiling et al., 2025). PjBL juga berpotensi mendukung pengembangan keterampilan siswa melalui pengalaman belajar langsung dan kerja sama (Al-Kamzari & Alias, 2025;

Riyadi et al., 2024). Agar pelaksanaannya lebih terarah, diperlukan perangkat pembelajaran berupa *worksheet* yang memuat petunjuk kegiatan dan tahapan proyek secara sistematis. Penggunaan *worksheet* dapat membantu siswa menyelesaikan tugas dan mengikuti setiap tahapan proyek dengan lebih terarah (Hakim et al., 2025; Hartika, 2025).

Berdasarkan hasil observasi pada 5 Desember 2025 di kelas V SDN Jrebeng Kulon 1, materi magnet belum diajarkan pada semester pertama karena berdasarkan jadwal sekolah materi tersebut direncanakan untuk semester kedua. Pembelajaran IPAS masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*). Meskipun guru telah menggunakan media berupa PowerPoint dan video YouTube, penggunaannya belum sepenuhnya mampu mempertahankan perhatian siswa. Di sisi lain, siswa menunjukkan antusiasme dan partisipasi yang tinggi ketika mengikuti kegiatan berbasis proyek. Kondisi ini menunjukkan perlunya perangkat pembelajaran yang dapat mengarahkan keterlibatan siswa dalam proyek sekaligus melatih KPS secara sistematis.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Project-Based Learning* (PjBL), yaitu pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan proyek untuk memahami konsep dan menghasilkan produk. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan, menguji gagasan, dan menyampaikan hasil kegiatan (Yiling et al., 2025; Arif et al., 2025). PjBL juga berpotensi mendukung pengembangan keterampilan siswa melalui pengalaman belajar langsung dan kerja sama (Al-Kamzari & Alias, 2025; Riyadi et al., 2024). Agar pelaksanaannya lebih terarah, diperlukan perangkat pembelajaran berupa *worksheet* yang memuat petunjuk kegiatan dan tahapan proyek secara sistematis. Penggunaan *worksheet* dapat membantu siswa menyelesaikan tugas dan mengikuti setiap tahapan proyek dengan lebih terarah (Hakim et al., 2025; Hartika, 2025).

Penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan PjBL untuk mengembangkan keterampilan siswa. Damayanti (2025), yaitu, meneliti peningkatan KPS melalui PjBL pada siswa SMA. Ahmad (2025)

mengembangkan *e-worksheet* berorientasi PjBL yang terintegrasi dengan STEAM pada pembelajaran biologi di jenjang SMA, sedangkan Megawati (2024) mengkaji penerapan PjBL pada materi magnet di sekolah dasar dengan fokus pada keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan kajian tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan *worksheet* berbasis PjBL untuk pembelajaran IPAS materi magnet di kelas V sekolah dasar dengan mengintegrasikan enam indikator KPS dasar, yaitu mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Keenam indikator tersebut diterapkan melalui eksperimen sederhana dan kegiatan proyek yang terstruktur. Dengan demikian, *worksheet* tidak hanya berfungsi sebagai panduan untuk menghasilkan produk, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih keterampilan proses sains melalui tahapan kegiatan ilmiah.

Berdasarkan hasil observasi pada 5 Desember 2025 di kelas V SDN Jrebeng Kulon 1, materi magnet belum diajarkan pada semester pertama karena berdasarkan jadwal sekolah materi tersebut direncanakan untuk semester kedua. Pembelajaran IPAS masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*). Meskipun guru telah menggunakan media berupa PowerPoint dan video YouTube, penggunaannya belum sepenuhnya mampu mempertahankan perhatian siswa. Di sisi lain, siswa menunjukkan antusiasme dan partisipasi yang tinggi ketika mengikuti kegiatan berbasis proyek. Kondisi ini menunjukkan perlunya perangkat pembelajaran yang dapat mengarahkan keterlibatan siswa dalam proyek sekaligus melatih KPS secara sistematis.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Project-Based Learning* (PjBL), yaitu pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan proyek untuk memahami konsep dan menghasilkan produk. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan, menguji gagasan, dan menyampaikan hasil kegiatan (Yiling et al., 2025; Arif et al., 2025). PjBL juga berpotensi mendukung pengembangan keterampilan siswa melalui pengalaman belajar langsung dan kerja sama (Al-Kamzari & Alias, 2025; Riyadi et al., 2024). Agar

pelaksanaannya lebih terarah, diperlukan perangkat pembelajaran berupa *worksheet* yang memuat petunjuk kegiatan dan tahapan proyek secara sistematis. Penggunaan *worksheet* dapat membantu siswa menyelesaikan tugas dan mengikuti setiap tahapan proyek dengan lebih terarah (Hakim et al., 2025; Hartika, 2025).

Penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan PjBL untuk mengembangkan keterampilan siswa. Damayanti (2025), misalnya, meneliti peningkatan KPS melalui PjBL pada siswa SMA. Ahmad et al. (2025) mengembangkan *e-worksheet* berorientasi PjBL yang terintegrasi dengan STEAM pada pembelajaran biologi di jenjang SMA, sedangkan Megawati (2024) mengkaji penerapan PjBL pada materi magnet di sekolah dasar dengan fokus pada keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan kajian tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan *worksheet* berbasis PjBL untuk pembelajaran IPAS materi magnet di kelas V sekolah dasar dengan mengintegrasikan enam indikator KPS dasar, yaitu mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Keenam indikator tersebut diterapkan melalui eksperimen sederhana dan kegiatan proyek yang terstruktur. Dengan demikian, *worksheet* tidak hanya berfungsi sebagai panduan untuk menghasilkan produk, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih keterampilan proses sains melalui tahapan kegiatan ilmiah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan keefektifan *worksheet* berbasis PjBL dalam mendukung peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas V SDN Jrebeng Kulon 1 pada pembelajaran IPAS materi magnet. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif perangkat pembelajaran bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran yang lebih terstruktur dan berorientasi pada aktivitas ilmiah, sekaligus memberikan pengalaman belajar yang mendorong siswa terlibat aktif dalam mengembangkan KPS.

B. Metode Penelitian

enelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) dengan

model ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Sudikan et al., 2023). Model ini digunakan untuk mengembangkan *worksheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi magnet dalam pembelajaran IPAS. Subjek penelitian adalah 25 siswa kelas V SDN Jrebeng Kulon 1.

Data penelitian terdiri atas data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari lembar validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta hasil tes keterampilan proses sains (KPS) sebelum dan sesudah pembelajaran. Data kualitatif diperoleh melalui observasi selama pelaksanaan pembelajaran dan masukan yang digunakan sebagai bahan evaluasi serta perbaikan produk.

Instrumen penelitian meliputi lembar validasi, angket respons guru dan siswa, serta tes KPS. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk menilai kelayakan *worksheet* sebelum digunakan dalam pembelajaran. Penilaian validasi menggunakan skala Likert lima tingkat. Angket respons guru dan siswa digunakan untuk mengetahui kepraktisan *worksheet* dalam pembelajaran IPAS. Sementara itu, tes KPS berbentuk enam soal uraian yang masing-masing mengukur satu indikator KPS dasar, yaitu mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Penskoran dilakukan berdasarkan rubrik yang telah disusun, dengan skor nol untuk jawaban yang tidak dijawab.

Pada tahap implementasi, *worksheet* digunakan dalam pembelajaran materi magnet melalui kegiatan proyek pembuatan mobil-mobilan berbasis magnet. Sebanyak 25 siswa mengikuti kegiatan dalam empat kelompok dengan alokasi waktu dua jam pelajaran (2 JP). Tes KPS diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran untuk mengetahui perubahan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan *worksheet* berbasis PjBL.

Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk. Data validasi ahli serta angket respons guru dan siswa dianalisis berdasarkan persentase skor yang diperoleh. Sementara itu, perubahan KPS dianalisis dengan membandingkan hasil pretest dan

posttest serta menghitung *N-Gain*. Hasil analisis tersebut digunakan untuk mendeskripsikan kelayakan dan kepraktisan produk serta perubahan keterampilan proses sains siswa setelah pembelajaran menggunakan *worksheet* berbasis PjBL.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan *worksheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran IPAS materi magnet untuk siswa kelas V SDN Jrebeng Kulon 1. Hasil penelitian meliputi validasi ahli, kepraktisan penggunaan produk, serta perubahan keterampilan proses sains (KPS) siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *worksheet* yang dikembangkan.

1. Hasil Validasi

Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan *worksheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) sebelum digunakan dalam pembelajaran. Validasi melibatkan tiga validator, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Hasil penilaian validator disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Validasi

No.	Validator	Skor	Persentase	Kategori
1	Ahli Media	30/35	85,71%	Layak digunakan tanpa revisi
2	Ahli Materi	33/35	94,29%	Layak digunakan tanpa revisi
3	Ahli Bahasa	33/35	94,29%	Layak digunakan tanpa revisi
	Rata-rata		**91,43%**	**Layak digunakan tanpa revisi**

Berdasarkan Tabel 1, hasil validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 85,71%, sedangkan ahli materi dan ahli bahasa masing-masing memperoleh 94,29%. Rata-rata persentase validasi dari ketiga validator adalah 91,43%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *worksheet* berbasis PjBL yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli.

2. Hasil *Pretest* Keterampilan Proses Sains Siswa

Pretest dilakukan untuk mengukur keterampilan proses sains (KPS) siswa sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan *worksheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL). Hasil analisis deskriptif *pretest* pada setiap indikator KPS disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Statistik Deskriptif Pretest Keterampilan Proses Sains

Indikator KPS	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Deviasi
Mengamati	25	25,00	75,00	41,00	15,94261
Mengklasifikasi	25	25,00	100,00	68,00	16,95582
Memprediksi	25	25,00	50,00	38,00	12,74755
Mengukur	25	50,00	100,00	74,00	19,73787
Menyimpulkan	25	25,00	75,00	31,00	13,07032
Mengomunikasikan	25	25,00	50,00	30,00	10,20621

Berdasarkan Tabel 2, indikator mengukur memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 74,00, diikuti indikator mengklasifikasi sebesar 68,00. Sementara itu, indikator mengamati memperoleh rata-rata 41,00 dan indikator memprediksi sebesar 38,00. Nilai rata-rata terendah ditemukan pada indikator menyimpulkan dan mengomunikasikan, masing-masing sebesar 31,00 dan 30,00.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa berbeda pada setiap indikator KPS. Siswa memperoleh skor rata-rata relatif tinggi pada indikator mengukur dan mengklasifikasi, sedangkan indikator memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan menunjukkan capaian yang lebih rendah. Temuan ini mengindikasikan perlunya kegiatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat prediksi, menyusun kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan, serta menyampaikan hasil kegiatan secara jelas. Kebutuhan tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam penerapan *worksheet* berbasis PjBL yang mengintegrasikan keenam indikator KPS dalam kegiatan proyek.

3. Hasil *Posttest* Keterampilan Proses Sains Siswa

Posttest dilakukan untuk mengetahui keterampilan proses sains (KPS) siswa setelah mengikuti pembelajaran

menggunakan *worksheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL). Tes diberikan kepada seluruh siswa setelah proses pembelajaran selesai. Hasil analisis deskriptif *posttest* pada setiap indikator KPS disajikan pada Tabel 3

Tabel 3 Statistik Deskriptif Posttest Keterampilan Proses Sains

Indikator KPS	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Deviasi
Mengamati	25	25	50,00	100,00	87,0000
Mengklasifikasi	25	25	50,00	100,00	97,0000
Memprediksi	25	25	75,00	100,00	86,0000
Mengukur	25	25	75,00	100,00	99,0000
Menyimpulkan	25	25	50,00	100,00	77,0000
Mengomunikasikan	25	25	50,00	100,00	80,0000

Berdasarkan Tabel 3, indikator mengukur memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 99,00, diikuti indikator mengklasifikasi sebesar 97,00. Selanjutnya, indikator mengamati dan memprediksi masing-masing memperoleh rata-rata sebesar 87,00 dan 86,00. Adapun indikator mengomunikasikan memperoleh rata-rata 80,00, sedangkan indikator menyimpulkan memperoleh nilai rata-rata terendah sebesar 77,00.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa setelah pembelajaran menggunakan *worksheet* berbasis PjBL, siswa memperoleh capaian yang relatif tinggi pada seluruh indikator KPS. Namun, capaian ant indikator masih menunjukkan perbedaan. Indikator mengukur dan mengklasifikasi memiliki rata-rata tertinggi, sedangkan indikator menyimpulkan dan mengomunikasikan masih memperoleh rata-rata lebih rendah dibandingkan indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran perlu tetap memberikan perhatian pada kemampuan siswa dalam mengolah hasil pengamatan menjadi kesimpulan serta menyampaikan hasil kegiatan secara sistematis.

4. Hasil Analisis N-Gain Keterampilan Proses Sains

Analisis N-Gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains (KPS) siswa berdasarkan perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* setelah pembelajaran menggunakan *worksheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL). Analisis dilakukan terhadap 25 siswa pada enam

indikator KPS. Hasil analisis N-Gain disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Analisis N-Gain Keterampilan Proses Sains

No.	Indikator KPS	N	Rata-rata N-Gain	Kategori
1	Mengamati	25	0,7800	Tinggi
2	Mengklasifikasi	25	0,8800	Tinggi
3	Memprediksi	25	0,7667	Tinggi
4	Mengukur	25	0,7200	Tinggi
5	Menyimpulkan	25	0,6733	Sedang
6	Mengomunikasikan	25	0,7000	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, nilai rata-rata N-Gain pada keenam indikator KPS berkisar antara 0,6733 hingga 0,8800. Indikator mengklasifikasi memperoleh nilai N-Gain tertinggi sebesar 0,8800, diikuti indikator mengamati sebesar 0,7800 dan memprediksi sebesar 0,7667. Selanjutnya, indikator mengukur memperoleh nilai 0,7200 dan mengomunikasikan sebesar 0,7000. Sementara itu, indikator menyimpulkan memperoleh nilai terendah sebesar 0,6733.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa lima indikator KPS berada pada kategori tinggi, sedangkan indikator menyimpulkan berada pada kategori sedang. Perbedaan nilai N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan siswa tidak berlangsung secara merata pada seluruh indikator. Indikator menyimpulkan masih memerlukan perhatian, khususnya dalam membimbing siswa menghubungkan hasil pengamatan dan percobaan dengan kesimpulan yang sesuai.

Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa memperoleh kesempatan untuk mengamati bahan, mengelompokkan benda berdasarkan sifat kemagnetannya, memprediksi gerak mobil, melakukan pengukuran, menyusun kesimpulan, dan mengomunikasikan hasil kegiatan. Rangkaian aktivitas tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempraktikkan keenam indikator KPS secara langsung.

Secara keseluruhan, hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa penggunaan *worksheet* berbasis PjBL diikuti peningkatan skor pada seluruh indikator KPS,

meskipun tingkat peningkatannya berbeda-beda. Namun, karena penelitian ini menggunakan desain satu kelompok *pretest-posttest* tanpa kelompok pembanding, peningkatan tersebut belum dapat dipastikan sepenuhnya disebabkan oleh penggunaan *worksheet* yang dikembangkan.

5. Hasil Analisis Angket Respons Guru dan Siswa

Analisis angket respons dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru terhadap penggunaan *worksheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran IPAS materi magnet. Hasil analisis angket respons siswa dan guru disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis Angket Respons Guru dan Siswa

No.	Responden	N	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mean (%)
1	Siswa	25	50,00	100,00	91,20
2	Guru	1	100,00	100,00	100,00

Berdasarkan Tabel 5, hasil analisis angket respons siswa menunjukkan bahwa sebanyak 25 siswa memberikan penilaian dengan persentase minimum sebesar 50,00% dan maksimum sebesar 100,00%. Rata-rata persentase respons siswa mencapai 91,20% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memberikan tanggapan yang sangat positif terhadap penggunaan *worksheet* berbasis PjBL.

Sementara itu, hasil angket respons guru menunjukkan persentase minimum, maksimum, dan rata-rata yang sama, yaitu 100,00%. Hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, berdasarkan penilaian siswa dan guru, *worksheet* berbasis PjBL yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran IPAS materi magnet di kelas V sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa *worksheet* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi

magnet dalam pembelajaran IPAS kelas V sekolah dasar telah memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan. Hasil validasi ahli media, materi, dan bahasa memperoleh rata-rata persentase sebesar 91,43% dengan kategori layak digunakan. Sementara itu, hasil angket respons guru memperoleh persentase 100% dan respons siswa sebesar 91,20%, yang menunjukkan bahwa *worksheet* termasuk dalam kategori sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Hasil analisis keterampilan proses sains menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor pada seluruh indikator setelah pembelajaran menggunakan *worksheet*. Berdasarkan analisis *N-Gain*, indikator mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, dan mengomunikasikan berada pada kategori tinggi, sedangkan indikator menyimpulkan berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *worksheet* berbasis PjBL berpotensi mendukung keterampilan proses sains siswa, meskipun peningkatan pada setiap indikator belum merata.

Berdasarkan hasil tersebut, pengembangan *worksheet* selanjutnya perlu lebih memperhatikan kegiatan yang dapat melatih keterampilan menyimpulkan melalui pertanyaan pemantik dan panduan analisis hasil percobaan. Guru juga disarankan memanfaatkan *worksheet* ini sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran IPAS dengan memberikan pendampingan agar seluruh siswa terlibat aktif dalam kegiatan proyek. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan *worksheet* pada materi IPAS lainnya, melibatkan jumlah subjek yang lebih luas, serta menggunakan kelompok kontrol dan waktu penerapan yang lebih panjang untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai hasil penerapan produk.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, S. N. M., Nurhayati B, N. B., & Rachmawaty, R. (2025). Innovation in the Development of E-LKPD Oeriented on Project Based Learning (Pjbl) Integrated with Steam in the Subject of Biology. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *11*(6), 625–634. https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i6.11391

Al-Kamzari, F., & Alias, N. (2025). A systematic literature review of project-based learning in secondary school physics: Theoretical foundations, design principles, and implementation strategies. *Humanities and Social Sciences Communications*, *12*(1), 286. https://doi.org/10.1057/s41599-025-04579-4

Arif, R. N. H., Maulida, A. A. F., Sudirman, N., Samputri, S., & Arif, R. M. (2025). Penerapan Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan IPA. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, *5*(2), 1219–1227. https://doi.org/http://doi.org/10.52562/biochephy.v5i2.1864

Azizah, A. N., Aji, S. D., & Kumala, F. N. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Ferrofluid dalam Pembelajaran Magnet dan Medan Magnet terhadap Pemahaman Siswa Kelas V. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(3), 125–145.

Damayanti, D., Marjanah, M., & Khalil, M. (2025). Implementasi Project-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Langsa: Studi Kuasi-Eksperimental: (Implementation of Project-Based Learning to Improve Science Process Skills in Class X Students at SMA Negeri 1 Langsa: Quasi-Experimental Study). *BIODIK*, *11*(1), 118–126. https://doi.org/10.22437/biodik.v11i1.36567

Dolapcioglu, S. (2022). The Relationship between Scientific Process Skills and Science Achievement: A Meta-Analysis Study. *Indonesian Society for Science Educator*, *5*(2), 363–372.

Hakim, A. R., Hairunisa, H., Fitrianingsih, N., & Ahyar, A. (2025). Peningkatan Keterampilan Guru SDN Sondosia Dalam Menyusun LKPD Berbasis Model Project Based Learning. *Darmabakti : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, *6*(01), 127–137. https://doi.org/10.31102/darmabakti.2025.6.01.127-137

Hartika, D. (2025). Pengaruh Penggunaan LKPD Berbasis Model Project Based Learning (PjBL) Pembelajaran IPAS terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(10), 2.

Jannah, R., Wardana, L. A., Hattarina, S., & Sriwijayanti, R. P. (2025). Implementasi Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas III SDN Triwung Kidul II Kota Probolinggo. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(04), 307–316.

Katayev, Y. (2023). Analysis of Teachers' Research Competencies, Scientific

Process Skills and the Level of Using Information and Communication Technologies. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, *11*(5), 1184–1203. https://doi.org/https://doi.org/10.46328/ijemst.3613

Megawati, Sriwijayanti, R., & Anjarwati, A. (2024). Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Magnet Kelas V SDN Brumbungan Lor. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*, 475–485. https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i2.24591

Riyadi, R., Anwar, C., Khamroh, N. I., & Harpiyani, R. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV SDICT Al Abidin Surakarta. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, *7*(4), 678. https://doi.org/10.20961/shes.v7i4.97226

Septiana, D., Ngazizah, N., & Ratnaningsih, A. (2024). Analisis Keterampilan Proses Sains Murid Kelas V Materi Magnet Pembelajaran IPAS SD Muhammadiyah Purworejo. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, *7*(3). https://doi.org/10.20961/shes.v7i3.91613

Sholikhah, N. (2025). Analisis Respon Siswa terhadap Penerapan Model CPS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, *5*(1), 606–612. https://doi.org/http://doi.org/10.52562/biochephy.v5i1.1600

Sudikan, S., Indarti, T., & Faizin. (2023). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research & Development) dalam Pendidikan dan Pembelajaran* (1st ed.). Universitas Muhammadiyah Malang.

Yildiz, C. (2021). Exploring the relationship between creative thinking and scientific process skills of preschool children. *ELSEVIER*, *39*, 1–12. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100795

Yiling, J., Omar, M., & Kamaruzaman, F. M. (2025). Exploring the AI-Enhanced Project-Based Learning for English Language Acquisition: A Systematic Review of the Key Elements and Emerging Technology Trends. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *24*(2), 636–652. https://doi.org/10.26803/ijlter.24.2.31