

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL TERHADAP SIKAP ILMIAH SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS IV SEKOLAH DASAR KELURAHAN KEBON BARU

Thalita Shelley Alzena¹, Endang Wahyudiana², Uswatun Hasanah³
Universitas Negeri Jakarta^{1,2,3}

pos-el: thal03zena@gmail.com¹, endangwahyudiana@unj.ac.id², uswatunhasanah@unj.ac.id³

ABSTRAK

Pengkajian ini tujuannya guna memahami pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) atas sikap ilmiah siswa pada pembelajaran IPA kelas IV SDN Kebon Baru 09 Pagi. Temuan ini mengadopsi metode eksperimen atas desain Two Group Pretest-Posttest Control Design. Sampel mencakup dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menerapkan model PjBL dan kelas kontrol yang menggunakan model Group Investigation (GI). Data diperoleh melalui angket sikap ilmiah yang telah divalidasi, kemudian dianalisis menggunakan uji-t dan perhitungan N-Gain. Hasil uji-t memperlihatkan adanya ketidaksamaan signifikan antara sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ($t_{hitung} = 8,074 > t_{tabel} = 2,086; \alpha = 0,05$). Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata N-Gain kelas eksperimen senilai 0,34 (kategori sedang), untuk kelas kontrol, nilai rata-rata N-Gain mencapai 0,14 (kategori rendah).. Hasil ini menunjukkan bahwa model PjBL lebih efektif dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa. Dengan demikian, model pembelajaran PjBL layak diadopsi pada pembelajaran IPA guna mengembangkan sikap ilmiah siswa sekolah dasar

Kata kunci : *Project Based Learning, Sikap Ilmiah, IPA, Siswa Sekolah Dasar*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Project Based Learning (PjBL) model on students' scientific attitudes in fourth-grade science learning at SDN Kebon Baru 09 Pagi. The research used an experimental method with a Two Group Pretest-Posttest Control Design. The subjects were two classes: one experimental class applying the PjBL model and one control class using the Group Investigation (GI) model. Data were collected using a validated scientific attitude questionnaire and analyzed through t-test and N-Gain calculations. The results showed a significant difference in scientific attitudes between the experimental and control groups, with a t-value of 8.074 exceeding the t-table value of 2.086 ($\alpha = 0.05$). The N-Gain average in the experimental class was 0.34 (moderate), while the control class scored 0.14 (low). These results indicate that the PjBL model is more effective in enhancing students' scientific attitudes. Therefore, PjBL is suitable for science learning in elementary schools.

Keywords: *project based learning, scientific attitude, science, elementary student*

1. PENDAHULUAN

Sikap ilmiah ialah satu diantara komponen utama yang harus dimiliki oleh siswa ketika mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Sikap ini mencakup rasa ingin tahu, berpikir kritis, kejujuran, keterbukaan terhadap informasi, serta kedisiplinan dalam mengamati dan menyimpulkan fenomena. Menurut Muhali dalam Shafira et al. (2023), sikap ilmiah perlu dikembangkan secara terus-menerus

agar siswa memiliki kesiapan mental untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan baru. Hal terkait selaras atas pendapat Asy'ari (2021) yang menekankan bahwasannya pembelajaran IPA idealnya melibatkan interaksi langsung dengan objek atau fenomena alam, sehingga mendorong pengembangan sikap ilmiah.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan

observasi di salah satu SD di Kelurahan Kebon Baru, peserta didik kurang menunjukkan rasa ingin tahu, enggan bertanya, dan tidak aktif menyampaikan pendapat. Pembelajaran lebih banyak bersifat satu arah, dengan metode ceramah yang kurang melibatkan aktivitas eksploratif. Hal ini menghambat pembentukan sikap ilmiah secara optimal. Selain itu, data internasional dari PISA (2022) menunjukkan bahwa skor sains Indonesia hanya mencapai 383, jauh di bawah rata-rata global, mengindikasikan lemahnya kecakapan berpikir kritis dan ilmiah siswa.

Ketika menjawab tantangan ini, diperlukan model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana belajar aktif dan bermakna. Model Project-Based Learning (PjBL) menjadi salah satu alternatif yang relevan. Model ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran melalui proyek nyata yang menumbuhkan rasa ingin tahu, kerjasama, dan kreativitas. Zubaidah dalam Fitri dkk. (2022) menyatakan bahwa PjBL cocok diterapkan untuk mencapai kompetensi abad 21 karena mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (4C). Penelitian sebelumnya oleh Astri dkk. (2021) dan Maulidiah dkk. (2022) juga menunjukkan bahwasannya pengapdosian model PjBL mampu mendorong peningkatan akan sikap ilmiah serta hasil belajar siswa.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas PjBL dalam meningkatkan hasil belajar maupun sikap ilmiah, seperti penelitian Astri et al. (2022) pada jenjang SMP, Maulidiah et al. (2015) pada tingkat MTs, serta Wahyuni & Suryana (2021) pada konteks pembelajaran IPA di sekolah dasar. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik menyoroti penerapan PjBL pada siswa sekolah dasar kelas IV

dengan fokus pada materi energi yang bergerak, yakni materi yang erat kaitannya dengan pengalaman konkret anak dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini juga memiliki relevansi yang kuat dengan konteks pendidikan nasional, mengingat capaian sains Indonesia dalam studi PISA (2022) dalam Syamsir (2023) masih tergolong rendah. Kondisi tersebut menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang mampu menumbuhkan sikap ilmiah sejak dini. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan menghadirkan bukti empiris mengenai efektivitas PjBL dalam mengembangkan sikap ilmiah peserta didik sekolah dasar, khususnya pada pembelajaran IPA kelas IV di Indonesia.

Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar. Menurut Thomas (2000, dalam Afriana, Permanasari, & Fitriani, 2016), PjBL adalah suatu pendekatan yang berfokus pada investigasi mendalam terhadap suatu masalah atau pertanyaan yang kompleks, sehingga menghasilkan produk nyata sebagai bentuk pembelajaran. Ciri khas PjBL meliputi adanya permasalahan autentik, keterlibatan aktif siswa, kerja sama kelompok, serta adanya produk yang dapat dipresentasikan di akhir proses belajar.

PjBL sangat relevan diterapkan di sekolah dasar karena memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman langsung. Penelitian Astri, Jodion, dan Bambang (2022) menemukan bahwa penerapan PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa. Sejalan dengan hal tersebut, Maulita, Hidayat, dan Hasanah (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran IPA berbasis *Project Based Learning* mendapat respons positif dari guru dan siswa karena mampu mendorong keterlibatan aktif serta pengembangan keterampilan

berpikir kritis peserta didik. Penelitian lain oleh Husna dan Cahyono (2019) juga menunjukkan bahwa PjBL berbantuan media mampu meningkatkan kreativitas dan hasil belajar. Selain itu, Rahmi, Meli, dan Kusdar (2022) membuktikan bahwa penerapan PjBL berbasis STEM pada pembelajaran IPA kelas IV sekolah dasar dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Dengan demikian, PjBL tidak hanya efektif meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga berpotensi menumbuhkan keterampilan afektif seperti sikap ilmiah.

Sikap ilmiah merupakan seperangkat sikap yang mencerminkan cara berpikir dan bertindak ilmiah, antara lain rasa ingin tahu, objektivitas, kejujuran, keterbukaan, serta ketekunan (Azwar, 2011; Toharudin et al., 2011). Sikap ini penting karena mendukung pembelajaran IPA yang menuntut siswa untuk tidak sekadar menghafal, melainkan juga mengamati, bereksperimen, dan menarik kesimpulan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa sekolah dasar masih rendah. Laksmi et al. (2013) mendapati bahwa siswa kurang aktif bertanya dan cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran IPA. Suwintara et al. (2013) juga menemukan bahwa pembelajaran yang bersifat konvensional menghambat terbentuknya sikap ilmiah. Hal ini menegaskan perlunya inovasi model pembelajaran yang mampu memfasilitasi sikap ilmiah sejak dini.

Sejumlah penelitian telah membuktikan adanya hubungan positif antara PjBL dengan pengembangan sikap ilmiah. Maulidiyah et al. (2015) menemukan bahwa penerapan PjBL berbasis pemanfaatan barang bekas dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa, terutama dalam hal rasa ingin tahu dan ketekunan. Sagala (2019) juga melaporkan bahwa PjBL mendorong siswa untuk lebih aktif, terbuka, dan

kolaboratif dalam pembelajaran. Pada jenjang sekolah dasar, Wahyuni dan Suryana (2021) menegaskan bahwa PjBL dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa, khususnya dalam aspek berpikir kritis, kerja sama, dan keterbukaan terhadap informasi baru.

Meskipun demikian, penelitian yang menyoroti penerapan PjBL secara spesifik pada siswa kelas IV sekolah dasar dengan fokus pada materi energi yang bergerak masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya memberikan kontribusi baru dengan mengkaji efektivitas PjBL dalam meningkatkan sikap ilmiah pada konteks yang lebih spesifik dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran IPA di sekolah dasar, sekaligus menjawab tantangan rendahnya capaian literasi sains Indonesia dalam PISA (2022) dalam Syamsir (2023). Meskipun telah banyak penelitian terkait penerapan PjBL, studi yang secara khusus menguji pengaruh model PjBL terhadap sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA kelas IV sekolah dasar masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap sikap ilmiah siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV Sekolah Dasar di Kelurahan Kebon Baru.

2. METODE PENELITIAN

Temuan ini dilaksanakan dengan pendekatan kuantitatif, di mana berupaya menerapkan dua kelompok yang akan diberi treatment yang berbeda, Satu kelas ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas lainnya berfungsi sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan khusus, yaitu menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran PjBL, sedangkan kelompok kontrol menerapkan pembelajaran dengan model GI.

Subjek atas pengkajian ini ialah siswa kelas IV SDN Kebon Baru 09

Pagi, yang terdiri atas satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok, yang terdiri atas dua kelas dengan jumlah keseluruhan 44 siswa. Kelas IV A ditetapkan sebagai kelas kontrol dengan jumlah 22 siswa, sementara kelas IV D ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 22 siswa. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan *Simple Random Sampling*, sehingga setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berdasarkan hasil undian acak, diperoleh 22 siswa pada kelas eksperimen dan 22 siswa pada kelas kontrol. Pengukuran sikap ilmiah dilakukan dalam dua tahap, yaitu pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan selesai diberikan.

Instrumen penelitian berupa angket sikap ilmiah yang dikembangkan berdasarkan indikator rasa ingin tahu, keterbukaan, objektivitas, kejujuran, serta ketekunan. Instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh validator yaitu dosen ahli Pendidikan IPA, lalu setelah itu diuji coba terlebih dahulu pada siswa di luar sampel penelitian. Hasil uji validitas menggunakan korelasi Pearson menunjukkan bahwa dari 30 butir pernyataan, 25 butir dinyatakan valid dengan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,374). Hasil uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha menunjukkan nilai sebesar 0,86, sehingga instrumen berada pada kategori sangat reliabel dan layak digunakan dalam penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap, yaitu pretest sebelum perlakuan untuk mengetahui kondisi awal sikap ilmiah siswa, dan posttest setelah perlakuan untuk mengetahui perubahan sikap ilmiah. Prosedur penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan, meliputi penyusunan perangkat pembelajaran, validasi instrumen,

serta pelaksanaan pretest pada kelas eksperimen dan kontrol.

2. Tahap pelaksanaan intervensi, yaitu penerapan model pembelajaran sesuai kelompok. Intervensi berlangsung selama empat kali pertemuan (masing-masing 2×35 menit) dalam kurun waktu dua minggu.
3. Kelas eksperimen belajar dengan model PjBL melalui tahapan:
(a) penentuan pertanyaan dasar, (b) perencanaan proyek, (c) pelaksanaan investigasi, (d) pengembangan produk/hasil, dan (e) presentasi hasil.
4. Kelas kontrol menggunakan model GI dengan tahapan diskusi kelompok, penyelidikan, dan presentasi sederhana. Materi yang diajarkan difokuskan pada topik energi yang bergerak dalam pembelajaran IPA kelas IV.
5. Tahap akhir, yaitu pelaksanaan posttest pada kedua kelompok untuk mengukur peningkatan sikap ilmiah setelah perlakuan.

Data dianalisis menggunakan uji statistik parametrik, yakni uji-t (independent sample t-test) guna mengetahui ketidaksamaan skor sikap ilmiah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu guna memahami efektivitas model pembelajaran yang digunakan, dilakukan juga perhitungan N-Gain guna mengukur peningkatan skor sikap ilmiah dari pretest ke posttest.

Untuk menjamin keabsahan hasil penelitian, instrumen angket terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan pada pengambilan data utama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap sikap ilmiah siswa kelas IV SD. Pengumpulan data dilakukan melalui pretest dan

posttest yang diberikan kepada dua kelompok, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Rata-rata hasil pretest pada kelas eksperimen adalah 69,19, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 74,9. Setelah diberikan perlakuan, hasil posttest menunjukkan peningkatan rata-rata menjadi 83,42, pada kelas eksperimen dan 80,2 pada kelas kontrol.

Kondisi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, meskipun pemilihan kelas dilakukan secara acak, setiap kelompok tetap memiliki karakteristik awal yang berbeda, misalnya tingkat pemahaman materi atau pengalaman belajar sebelumnya. Hal ini wajar terjadi dalam penelitian pendidikan di kelas nyata karena tidak semua variabel dapat dikendalikan secara penuh (Susanto, 2016). Kedua, guru kelas yang mengajar sebelumnya mungkin telah memberikan pengalaman belajar yang lebih dekat dengan materi “energi yang bergerak” pada siswa kelas kontrol, sehingga mereka tampak lebih siap saat pretest.

Namun, setelah diberikan perlakuan, rata-rata posttest kelas eksperimen meningkat lebih tinggi (83,42) dibandingkan kelas kontrol (80,2). Temuan ini memperlihatkan bahwa meskipun kondisi awal siswa eksperimen lebih rendah, penerapan model Project Based Learning (PjBL) mampu mendorong peningkatan sikap ilmiah yang lebih signifikan. Hal ini sejalan dengan temuan Sagala (2019) dan Wahyuni & Suryana (2021) bahwa PjBL dapat meningkatkan rasa ingin tahu, keterlibatan aktif, dan sikap terbuka siswa melalui keterlibatan langsung dalam proyek nyata.

Dengan kata lain, perbedaan skor pretest dan posttest ini menunjukkan bahwa perbedaan kondisi awal bukanlah faktor utama, melainkan model pembelajaran yang diterapkan. PjBL terbukti lebih efektif dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa

dibandingkan dengan model GI, karena memberikan ruang bagi siswa untuk bereksperimen, berdiskusi, dan menghasilkan produk nyata yang relevan dengan kehidupan mereka.

Tabel 1. Data Kelas Eksperimen

Keterangan	Pre-test	Post-test
N	22	22
Skor tertinggi	77	94
Skor terendah	55	76
Mean	69,19	83,42
Median	71	83
Modus	72	82
Skor standar deviasi	5,35	3,93

Tabel 2. Data Kelas Kontrol

Keterangan	Pre-Test	Post-Test
N	22	22
skor tertinggi	85	89
Skor terendah	64	68
mean	74,9	80,2
median	75	79
modus	77	78
Skor standar deviasi	5,02	4,17

Hasil analisis menggunakan uji-t memperlihatkan bahwasannya ditemukan ketidaksamaan signifikan antara nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol (nilai sig. < 0,05).

Tabel 3. Hasil Uji T

t hitung	8,074		t hitung	1,974
t tabel	2,086		t tabel	2,086
Kesimpulan	H0 ditolak		Kesimpulan	H0 diterima

Selain itu, perhitungan N-Gain menunjukkan peningkatan sebesar 0,34 kategori sedang pada kelas eksperimen dan 0,14 kategori rendah pada kelas kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji N-Gain

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Nilai N-Gain	0,346051	Nilai N-Gain	0,145157
Kategori	Sedang	Kategori	Rendah

Peningkatan skor posttest dan nilai N-Gain yang lebih tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa model PjBL efektif dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa. Hasil terkait selaras atas temuan oleh Sagala (2019), yang menuturkan bahwasannya PjBL dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran karena mereka dilibatkan langsung dalam proyek yang bermakna dan kontekstual. Selain itu, Wahyuni dan Suryana (2021), juga menemukan bahwa penerapan model PjBL mampu menumbuhkan sikap ilmiah siswa, khususnya dalam hal berpikir kritis, kerja sama, dan keterbukaan terhadap informasi baru. Model ini memberi ruang bagi siswa untuk mengembangkan ide-ide mereka sendiri dan menyusun solusi berdasarkan bukti yang ditemukan selama pelaksanaan proyek.

Penelitian ini juga didukung oleh teori pembelajaran konstruktivisme yang dikemukakan oleh Vygotsky dalam Slavin (2011), yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman langsung. Dalam konteks pembelajaran PjBL, siswa membangun pengetahuan melalui kerja kelompok, diskusi, dan eksplorasi, yang mendorong terbentuknya sikap ilmiah secara alami.

Secara umum, siswa menunjukkan respons positif terhadap penerapan model Project Based Learning (PjBL). Siswa merasa lebih termotivasi karena pembelajaran dikaitkan dengan proyek nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, misalnya eksperimen sederhana tentang energi yang bergerak. Aktivitas kolaboratif juga mendorong rasa ingin tahu dan keterbukaan siswa dalam berdiskusi, sehingga sikap ilmiah

dapat berkembang secara lebih alami. Temuan ini sejalan dengan penelitian Astri et al. (2022) dan Husna & Cahyono (2019), yang melaporkan bahwa PjBL dapat meningkatkan antusiasme serta kreativitas siswa dalam belajar IPA.

Meskipun demikian, implementasi PjBL di kelas IV juga menghadapi beberapa tantangan. Pertama, keterbatasan waktu, karena setiap tahap PjBL (perencanaan, pelaksanaan proyek, hingga presentasi) membutuhkan durasi yang lebih panjang dibandingkan model pembelajaran konvensional. Kedua, kemampuan manajemen kelas guru menjadi kunci penting, sebab siswa SD masih memerlukan arahan intensif agar tetap fokus dalam menyelesaikan proyek. Tantangan lain adalah keterbatasan sarana dan bahan praktikum sederhana yang kadang harus diganti dengan alternatif seadanya. Hal ini sejalan dengan temuan Sagala (2019) dan Wahyuni & Suryana (2021), yang menegaskan bahwa efektivitas PjBL sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru dan ketersediaan sumber belajar.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga mampu mengembangkan sikap ilmiah siswa secara lebih bermakna.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap sikap ilmiah pada pembelajaran IPA kelas IV SDN Kebon Baru 09 Pagi. Penelitian ini berhasil menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan, sebagaimana dibuktikan melalui temuan serta pembahasan yang telah dilaksanakan. Berlandaskan data yang didapatkan, mampu diketahui bahwa sikap ilmiah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PjBL mempunyai rata-rata skor yang lebih tinggi daripada

siswa yang turut serta pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran GI.

Sesuai data hasil pengkajian yang telah dilaksanakan pada hasil perhitungan uji t didapatkan $t_{hitung} = 8,074$ sedangkan $t_{tabel} = 2,086$ dengan $dk = 42$ dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka dapat dikatakan $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya, hipotesis nol (H_0) tidak terbukti, dan hipotesis alternatif (H_1) memperoleh penerimaan. Ada pengaruh model PjBL terhadap sikap ilmiah, kelas IV di SDN Kebon Baru 09 Pagi, sedangkan uji t pada kelas kontrol diperoleh $t_{hitung} = 1,974$ sedangkan $t_{tabel} = 2,086$ disertai $dk = 42$ atas taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Oleh karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka berarti hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak. Dari hasil pengamatan dan penghitungan yang dilaksanakan, mampu dikatakan bahwasannya model pembelajaran PjBL berpengaruh positif atas sikap ilmiah siswa kelas IV SD di pembelajaran IPA.

Karena kedua model pembelajaran terdapat pengaruh, maka diamati dari hasil uji N-Gain untuk melihat model pembelajarannya yang lebih efektif. Hasil perhitungan rata-rata uji N-Gain mengindikasikan bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai 0,34, sedangkan kelas kontrol 0,14. Dengan demikian, mampu dikatakan bahwasannya nilai uji N-Gain kelas eksperimen tercakup pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah. Karena nilai N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran PjBL terhadap sikap ilmiah lebih efektif dibandingkan model pembelajaran GI. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL sesuai untuk digunakan pada pembelajaran IPA, khususnya untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi praktis bagi guru IPA di sekolah dasar. Model Project Based Learning (PjBL) dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa, terutama rasa ingin tahu, keterbukaan, objektivitas, kejujuran, dan ketekunan. Namun, penerapan PjBL menuntut kesiapan guru dalam mengelola kelas dan manajemen waktu, mengingat setiap tahap proyek memerlukan durasi yang lebih panjang dibandingkan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, guru memerlukan pendampingan dan pelatihan yang memadai, serta dukungan sekolah dalam penyediaan sarana sederhana untuk menunjang pelaksanaan proyek.

Namun, penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, seperti penerapan model pembelajaran PjBL ini hanya pada sampel terpilih dan hanya pada materi energi yang bergerak saja.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian lanjutan dapat diarahkan pada beberapa hal:

1. Pertama, memperluas cakupan sampel ke sekolah dan jenjang kelas yang lebih beragam sehingga hasil penelitian lebih representatif.
2. Kedua, melakukan intervensi dalam jangka waktu yang lebih panjang agar dapat diketahui konsistensi perkembangan sikap ilmiah siswa.
3. Ketiga, menggunakan instrumen pengukuran yang lebih bervariasi, misalnya kombinasi angket, observasi, dan wawancara, untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif. Selain itu, penelitian ke depan juga dapat mengeksplorasi integrasi PjBL dengan pendekatan lain, seperti STEM atau pembelajaran berbasis teknologi, guna memperkuat dampak pada sikap ilmiah sekaligus keterampilan abad ke-21.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Project-based learning integrated to STEM to enhance elementary school students' scientific literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 261–267. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.5493>
- Astri, E. K., Jodion, & Bambang. (2022). Pengaruh model project-based learning terhadap keterampilan berpikir kritis dan berkomunikasi peserta didik. *Jurnal BIODIK*, 8(1), 51–59. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.16061>
- Azwar, S. (2011). *Sikap manusia: Teori dan pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Husna, & Cahyono. (2019). The effect of project-based learning model aided Scratch media toward learning outcomes and creativity. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(1), 1–7.
- Laksmi, N. M. S., Ardana, I. K., & Wiratma, I. G. L. (2013). Pengaruh pendekatan sains teknologi masyarakat bermuatan kearifan lokal Tri Hita Karana terhadap sikap ilmiah siswa kelas IV SD Negeri 1 Ubud. *Mimbar PGSD Undiksha*, 1(1), 15–24.
- Maulidiyah, S., Sudarti, & Prihandono, T. (2015). Pengaruh model pembelajaran project-based learning berbasis pemanfaatan barang bekas terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar mata pelajaran IPA di MTs Kecamatan Jenggawah. *Jurnal Edukasi UNEJ*, 2(1), 37–40.
- Maulita, P. P., Hidayat, O. S., & Hasanah, U. (2023). Analisis Kebutuhan E-Modul Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Kompetensi*, 16(1), 168–175. <https://doi.org/10.36277/kompetensi.v16i1.135>
- Sagala, R. (2019). Pengaruh model project based learning terhadap hasil belajar dan sikap ilmiah siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 123–131.
- Rahmi, R. P. ., Meli, N., & Kusdar, K. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Kompetensi*, 15(1), 102–110. <https://doi.org/10.36277/kompetensi.v15i1.71>
- Shafira, N., Rahmawati, R., & Nurhayati, D. (2023). Pengaruh model pembelajaran guided inquiry terhadap sikap ilmiah siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2993–3003. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.4430>
- Slavin, R. E. (2011). *Educational psychology: Theory and practice* (9th ed.). Pearson Education.
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Suwintara, I. P., Dibia, I. K., & Riastini, P. N. (2013). Pengaruh pendekatan STM terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar pada pembelajaran IPA siswa kelas IV SD Gugus V Kecamatan Sawan. *Mimbar PGSD Undiksha*, 1(1), 2–10.
- Syamsir. (2023, December 13). Hasil PISA 2022, refleksi mutu pendidikan nasional 2023. *Media Indonesia*. <https://mediaindonesia.com/opini/638003/hasil-pisa-2022-refleksi-mutu-pendidikan-nasional-2023>

- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun literasi sains peserta didik*. Bandung: Humaniora.
- Wahyuni, S., & Suryana, A. (2021). Penerapan project based learning dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 15(1), 45–53. <https://doi.org/10.21831/jip.v15i1.41123>