

The Effect of Project Based Learning Model on Elementary Science Science Literacy Skills

[Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA SD]

Sriana Chelfira Endhiany¹⁾, Fitria Wulandari^{*2)}

¹⁾Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: fitriawulandari@umsida.ac.id

Abstract. *21st Century Education is education that is based on science and technology. Through education, an individual can improve the qualities contained in him, so that by fulfilling superior self-qualities, an individual will be able to compete optimally in the 21st century era. One of the skills required, namely scientific literacy. This study aims to determine whether there is an effect of the Project Based Learning (PjBL) learning model on the science literacy skills of fifth grade students at SD Negeri Jogosatri. The research method used is the experimental method with the research design being pre-experimental design.*

Keywords - *21st Century Education; project based learning learning model; scientific literacy*

Abstrak. *Dokumen ini menjabarkan petunjuk bagi Penulis dalam menyusun artikel di UMSIDA Preprints Server. Bagian abstrak ini harus ditulis dengan huruf miring 10pt dan dengan jumlah kata 100-150. Jika artikel ditulis dalam bahasa Indonesia, abstrak harus ditulis dalam bahasa Inggris dan Indonesia. Jika artikel ditulis dalam bahasa Inggris, abstrak harus ditulis hanya dalam bahasa Inggris. Abstrak harus ditulis ringkas mungkin dan harus tersusun atas rumusan masalah, metodologi, hasil penemuan/pengembangan dan simpulan ringkas. Abstrak harus ditulis dalam satu paragraf dengan format 1 kolom. Semua bagian dalam artikel harus ditulis menggunakan huruf Times New Roman. Penulis sebaiknya menggunakan dokumen ini sebagai template artikelnya.*

Kata Kunci - *Pendidikan abad 21; model pembelajaran project based learning; literasi sains*

I. PENDAHULUAN

Literasi merupakan keterampilan yang perlu dikuasai untuk menghadapi pendidikan era abad 21. Diidentifikasi dalam World Economic Forum bahwa literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan diantara 16 keterampilan di abad 21 [1]. Safrizal menyebutkan bahwa dalam persiapan kompetensi saat ini literasi sains menjadi ranah kemampuan yang sifatnya bukan hanya hafalan, namun berkaitan dengan penerapan nilai-nilai sains dalam kehidupan sehari-hari [2]. Kemampuan akan literasi sains menjadi hal yang wajib bagi siswa sekolah dasar untuk mempermudah siswa beradaptasi dengan kemajuan IPTEK yang terus berkembang. Beberapa dekade terakhir, literasi sains semakin banyak dikaji oleh peneliti. Hal ini mencirikan pentingnya kemampuan literasi sains terutama di sekolah dasar.

Literasi sains, menurut OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) adalah kemampuan untuk tertarik pada topik-topik sains dan ide-ide sains sehingga dapat menjelaskan suatu fenomena secara ilmiah dengan mengevaluasi dan mendesain metode ilmiah, serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah [3]. Huriah juga menyatakan bahwa kemampuan literasi sains yaitu kemampuan menggunakan data dan bukti ilmiah untuk mengevaluasi kualitas informasi dan argumentasi ilmiah. Literasi sains berkaitan dengan keterampilan, pemahaman, pengetahuan, dan nilai-nilai yang ada di dalam sains [4]. Jadi literasi sains adalah kemampuan peserta didik dalam menjelaskan, memahami serta menerapkan sains dalam memecahkan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan berdasarkan belajar dari langkah-langkah sains yang dipelajarinya.

Mira Marisa menyatakan bahwa kebijakan pendidikan yang diterapkan oleh pemerintah bertujuan utama yang berfokus pada peningkatan indikator berikut: a) literasi, yakni kemampuan individu dalam menganalisa bacaan dan memahami karakter pembelajaran yang berbhinneka dan sebagainya b) numerasi, yakni kemampuan penguasaan angka-angka, dan [5]. Kedua indikator tersebut menjadi kebutuhan di era sekarang ini. Konsep pendidikan kurikulum saat ini mengintegrasikan kemampuan literasi, keterampilan, sikap, dan kecakapan pengetahuan serta penguasaan teknologi [6]. Orientasi kurikulum tersebut memberikan kemandirian peserta didik dalam memahami pembelajaran secara menyeluruh dan bermakna sehingga bukan hanya sebagai pengetahuan tetapi dapat mengembangkan keterampilan siswa [7]. Termasuk pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) sebagai mata pelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir secara literasi.

Mata Pelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang diarahkan dapat membekali kemampuan literasi sains pada siswa. Menurut Darmojo IPA adalah pengetahuan yang rasional dan objektif tentang alam semesta dengan segala isinya. Adapun tujuan dari pembelajaran IPA di sekolah dasar adalah penguasaan dan pemahaman terhadap literasi sains yang membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari [8].

OECD melalui PISA (Program for International Student Assessment) untuk mengukur pencapaian sains siswa. Kemampuan literasi sains siswa Indonesia selalu rendah, survey PISA terakhir yaitu pada tahun 2015 menempatkan Indonesia pada urutan 62 dari 70 negara [9]. Berdasarkan dari hasil survei tersebut, kemampuan literasi sains pelajar Indonesia masih jauh di bawah standar internasional yang ditetapkan oleh OECD. Rendahnya nilai perolehan siswa Indonesia mencerminkan rendahnya tingkat kemampuan literasi sains anak Indonesia. Huryah menjelaskan, rata-rata kompetensi keilmuan Indonesia hanya mencapai kemampuan menghafal dan mengenali ilmu pengetahuan berdasarkan fakta-fakta sederhana, namun belum bisa mengkomunikasikan dan mengaitkan berbagai topik sains, apalagi menerapkan konsep yang kompleks dan abstrak dalam kehidupan sehari-hari.

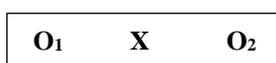
Berdasarkan hasil wawancara kepada wali kelas 5 di SDN Jogosatru dan observasi awal memperoleh beberapa informasi bahwa kemampuan peserta didik terhadap literasi sains pada pelajaran IPA pada pelaksanaannya di kelas 5 SDN Jogosatru, belum bisa dikatakan maksimal. Seringnya pengajar menerapkan model pembelajaran konvensional, yang didalamnya mengedepankan metode ceramah, serta pemberian tugas dan tanya-jawab antara pengajar dan peserta didik pada pembelajaran, menyebabkan peserta didik kurang memperoleh kesempatan untuk mengimplementasikan inovasi, atau penemuan konsep, fakta, prinsip, dan hukum. Serta berdasarkan bukti data hasil observasi yang saya lakukan menyatakan bahwa tingkat kemampuan literasi yang ada di kelas 5 SDN Jogosatru bisa dibidang sedang yaitu mencapai 68%, hal ini disebabkan karena kurangnya inovasi dalam kegiatan pembelajaran [10]. Penggunaan model belajar yang tepat dalam pembelajaran dirasa sangat diharapkan untuk menjadikan siswa mampu menerapkan literasi sains dalam mata pelajaran IPA. Model pembelajaran yang tepat untuk memecahkan permasalahan yang ada dengan menggunakan model PjBL (Project Based Learning). PjBL menurut Menurut Chaerul Abas, Deni Darmawan (2017) merupakan sebuah metode pembelajaran di mana guru diberikan kesempatan untuk mengelola sistem pembelajaran dengan menghasilkan suatu produk dalam proses belajar di kelas [11]. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang menitikberatkan pada aktivitas siswa untuk memahami konsep dan prinsip dengan mengeksplorasi suatu masalah dan mencari solusi yang relevan.

Pembelajaran berbasis PjBL memiliki sintak pembelajaran yang berbeda dengan pembelajaran tradisional yang menjadi suatu pengaruh terhadap peningkatan literasi sains siswa [12]. Sintak pembelajaran berbasis PjBL menurut Hosnan (2014:325) meliputi; Fase 1: Mengajukan pertanyaan mendasar yang bersifat masalah, Fase 2: Mendesain perencanaan suatu produk, Fase 3: Menyusun jadwal, Fase 4: Memonitor keaktifan dan perkembangan proyek, Fase 5: Menguji hasil, Fase 6: Mengevaluasi pengalaman belajar [13].

Mengimplementasikan literasi sains dalam pembelajaran IPA perlu dilakukan dengan harapan memberikan ruang kepada peserta didik untuk lebih mengenal diri dan lingkungannya, serta menerapkan pengetahuan sains yang dimiliki untuk memecahkan masalah sehingga dapat meningkatkan sikap dan kepekaan terhadap lingkungan sekitar. Peserta didik dengan kemampuan literasi sains yang baik diharapkan untuk memiliki keterampilan dalam sikap, pengetahuan, berpikir produktif dan kreatif serta kemampuan bertindak untuk menghadapi tantangan abad 21. Pembiasaan menerapkan kerja proyek untuk memecahkan suatu masalah juga perlu dilakukan pada peserta didik. Dengan demikian berdasarkan uraian diatas rumusan masalah tersebut yaitu bagaimana Pengaruh model PjBL terhadap kemampuan literasi sains kelas 5 SDN Jogosatru.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Sugiyono (2019:17) mengatakan Penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian berdasarkan filsafat positivisme yang mempelajari populasi atau sampel tertentu, mengumpulkan data melalui instrumen penelitian, menganalisis data kuantitatif atau statistik untuk menguji hipotesis yang diberikan [14]. Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *pre eksperimental* dengan jenis penelitian “*one-Group Pretest-Posttest Design*”, yaitu diberikan tes awal (*pre-test*) sebelum diberikan perlakuan dan tes akhir (*post-test*) setelah diberikan perlakuan pada setiap kelompok yang sama untuk mengetahui pengaruh setelah diterapkannya model PjBL. Variabel independen pada penelitian ini yaitu model PjBL, sedangkan variabel dependen pada penelitian ini yaitu kemampuan literasi sains siswa yang dapat ditunjukkan dengan hasil pretest dan posttest. Jenis penelitian tersebut digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Desain penelitian one grup pretest posttest

Keterangan:

O_1 : Pre-test

O_2 : Post-test

X : Jenis Perlakuan [15]

Populasi pada penelitian ini yaitu siswa kelas V SD Negeri Jogosatru yang berjumlah 22 siswa. Sedangkan sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas V SD Negeri Jogosatru. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik sampling jenuh karena jumlah populasi secara keseluruhan relatif kecil, yaitu kurang dari 30 siswa. Menurut Sugiyono (2019) Sampling Jenuh adalah teknik pemilihan sampel apabila semua anggota populasi dijadikan sampel. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Teknik Sampling Jenuh, dimana semua populasi dalam penelitian ini dijadikan sampel. Sumber data pada penelitian ini yaitu dari nilai *pre-test* dan *post-test* siswa dengan menggunakan model pembelajaran PjBL pada materi perpindahan panas.

Instrumen tes yang akan digunakan reliabilitasnya, terlebih dahulu diuji validitasnya. Proses validasi terkait instrumen penilaian tes dinilai oleh validator ahli. Penilaian yang diberikan validator diperoleh dari lembar validasi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal test yang berbentuk pertanyaan esai dengan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan kemampuan literasi sains siswa. Setiap pertanyaan yang terdapat pada soal test tersebut dilakukan sesuai dengan kurikulum k13 yang diterapkan pada sekolah tersebut. Teknik pengumpulan data menggunakan test tulis yang diberikan sebelum adanya treatment (*pre-test*) dan sesudah adanya treatment atau sesudah menggunakan model PjBL (*post-test*).

Tabel 1. Indikator literasi sains [16]

No	Kompetensi ilmiah yang diukur dalam literasi sains siswa	Indikator
1	Mengidentifikasi isu-isu (masalah) ilmiah	1. Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya pendapat/teori untuk mendukung hipotesis).
2	Menjelaskan fenomena ilmiah	2. Melakukan penelusuran literatur yang efektif (misalnya mengevaluasi validitas sumber dan membedakan diantara tipe sumber-sumber tersebut). 3. Memahami elemen-elemen dalam desain penelitian. 4. Membuat grafik secara tepat dari data. 5. Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar (misalnya menghitung rata-rata, probabilitas, persentase, frekuensi). 6. Memahami dan menginterpretasikan statistika dasar (menginterpretasikan kesalahan, memahami kebutuhan untuk analisis statistika).
3	Menggunakan bukti ilmiah	7. Melakukan interferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.

Berdasarkan hasil telah yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* siswa, teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan N-Gain.

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Gambar 2. Teknik analisis data N-Gain

Keterangan :

N-Gain : menyatakan uji normalitas gain

S_{post} : menyatakan nilai *post-test*

S_{pre} : menyatakan nilai *pre-test*

S_{maks} : menyatakan skor maksimal

Nilai yang diperoleh dapat dikategorikan menggunakan kriteria interpretasi skor pada tabel berikut :

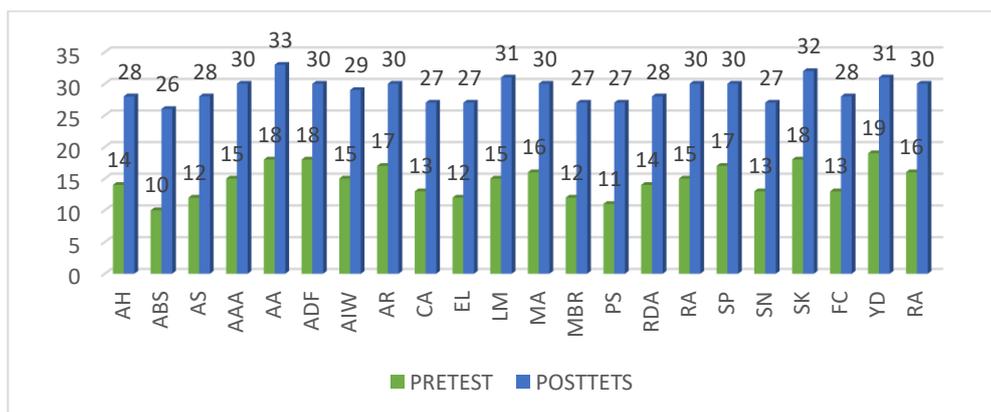
Tabel 2. Kategori N-Gain [17]

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \geq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

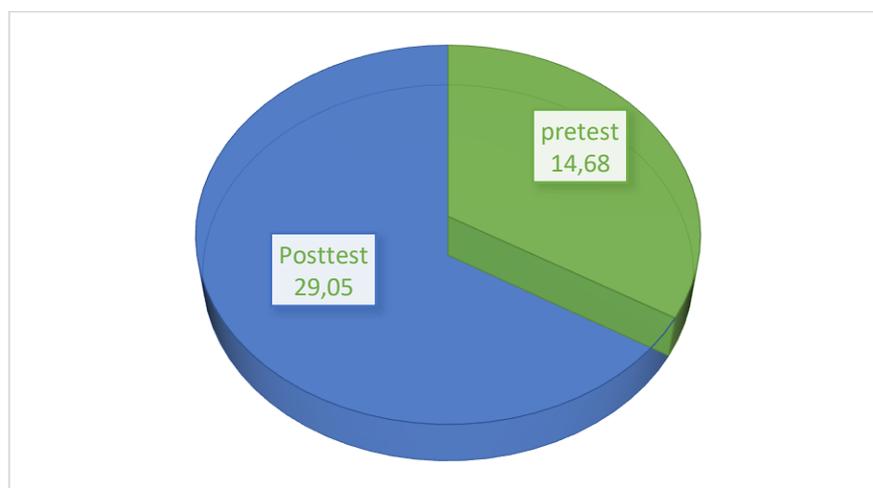
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh model PjBL terhadap kemampuan literasi sains IPA SD Negeri Jogosatru. 22 siswa dijadikan peneliti sebagai sample. Penelitian ini dilakukan selama 180 menit dalam 2 hari pembelajaran dengan waktu 4x45 menit. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan model *One Group Pretest Posttest Design*. Penelitian menggunakan model PjBL secara keseluruhan menunjukkan pengaruh, yaitu sedang. Dapat dibuktikan dengan skor N-Gain dari perhitungan hasil *pretest* dan *posttest*.

Pada awal pembelajaran sebelum diberikan materi dengan menggunakan model PjBL, peneliti memberi *pretest* pada siswa yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap kemampuan Literasi Sains pada pembelajaran IPA perpindahan panas secara radiasi. Adapun Setelah dilakukannya *pretest*, kegiatan pembelajaran IPA perpindahan kalor secara radiasi menggunakan model PjBL, dan melaksanakan *posttest*, peneliti menganalisis data menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui seberapa pengaruh penggunaan model PjBL terhadap literasi sains. Hasil yang didapatkan oleh peneliti kemudian diolah dan disusun pada table di bawah ini.



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Pretest Dan Posttest

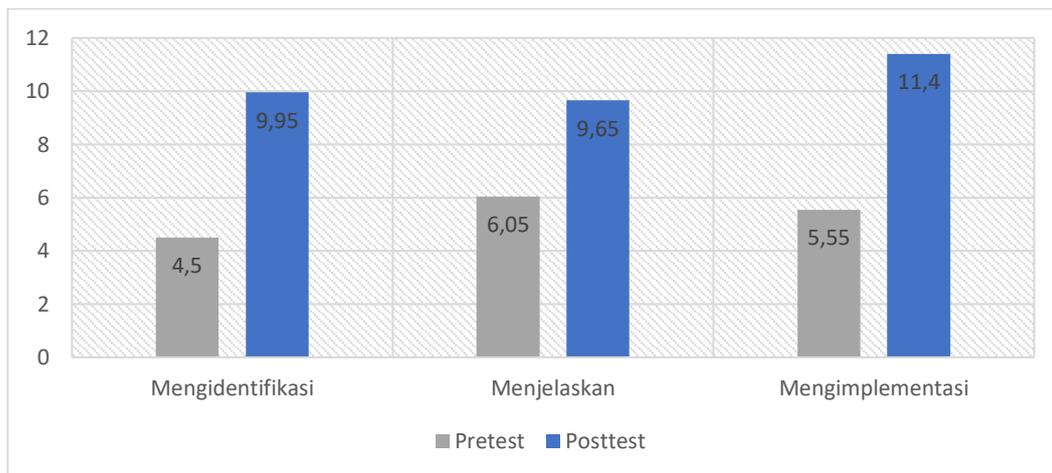
Berdasarkan pada gambar 3, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada kemampuan literasi sains siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model PjBL. Seluruh siswa mengalami peningkatan hasil dari pretest ke posttest. Nilai pretest terendah didapat oleh ABS dengan nilai 10 sementara nilai pretest tertinggi didapat oleh YD dengan nilai 19. Nilai posttest terendah didapat oleh ABS dengan nilai 26 sedangkan nilai posttest tertinggi didapat oleh AA dengan nilai 33.



Gambar 4. Rata-rata Hasil Pretest Dan Posttest

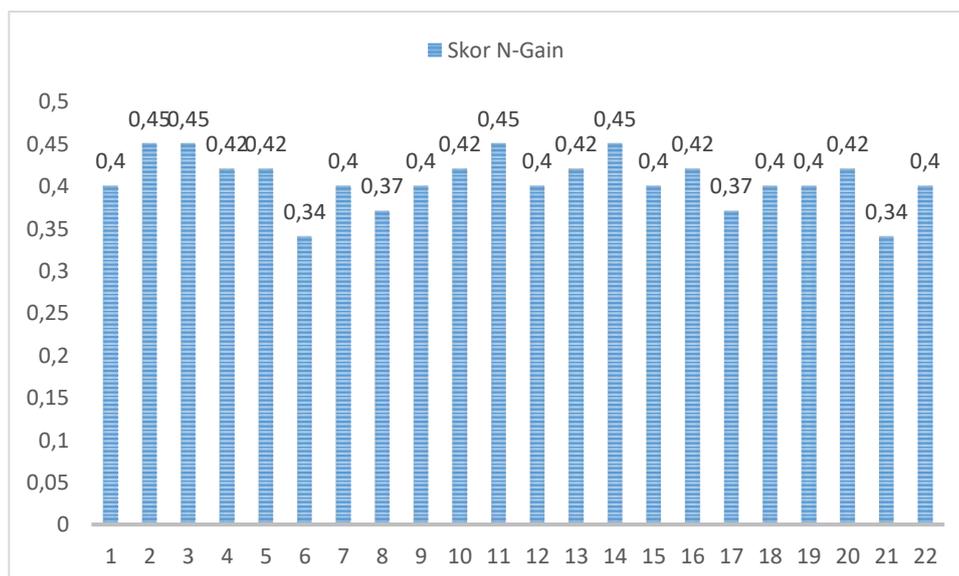
Berdasarkan pada gambar 4, perbedaan pada rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* cukup signifikan. Peningkatan tersebut diperoleh ketika siswa telah mengikuti pembelajaran menggunakan model PjBL yang digunakan pada

penelitian, sehingga siswa mengalami peningkatan pada kemampuan Literasi Sains. Terlihat dari perolehan nilai pretest sebelum diberi perlakuan 14,68 dan pada saat setelah diberi perlakuan dengan menggunakan media video animasi memiliki peningkatan dengan skor *posttest* 29,05.



Gambar 5. Grafik Hasil Pretest Postert Pada Indikator Literasi Sains

Berdasarkan grafik gambar 5 di atas menunjukkan bahwa setelah melaksanakan pembelajaran dengan penerapan model PiBL siswa mengalami peningkatan pada tiap indikator. Sebelum diterapkan pembelajarn dengan model PjBL banyaknya siswa yang menjawab salah pada indikator Mengidentifikasi (4,5), Menjelaskan (6,05), dan Mengimplementasikan (5,55). Setelah diterapkan pembelajaran dengan model PjBL pada tiap indikator mengalami peningkatan yaitu Mengidentifikasi (9,95), Menjelaskan (9,65), dan Mengimplementasi (11,4).



Gambar 6. Grafik Hasil Skor N-Gain

Berdasarkan pada grafik gambar 6 di atas hasil skor N-Gain yang diperoleh siswa kelas V SDN Jogosatru, terdapat beberapa siswa yang mendapatkan skor pada kategori tinggi yaitu siswa dengan nomor absen 2, 11, dan 14. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa mengalami peningkatan setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model PjBL.

Tabel 3. Nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, dan N-Gain kemampuan literasi sains

	N	Minimum	Maximum	Mean
Pretest	22	10	19	14.68
Posttest	22	26	33	29.05
Ngain	22	0.64	0.88	0.7125
Valid N (listwise)	22			

Berdasarkan Tabel 3. di atas menunjukkan data skor rata-rata *pretest*, skor rata-rata *posttest* dan skor rata-rata N-Gain yang di peroleh siswa kelas V pada pembelajaran menggunakan model PjBL untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa di SD Negri Jogsatru menunjukkan adanya hasil yang signifikan yaitu terlihat dari analisis statistika deskriptif terdapat peningkatan dengan perolehan nilai *pretest* sebelum diberi perlakuan 14,68 dan pada saat setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model PjBL memiliki peningkatan dengan skor *posttest* 29,05 dengan hasil N-Gain 0,71. Dengan demikian di peroleh skor N-Gain 0,71 dengan kategori sedang yang termasuk dalam kriteria *normalized gain* $0,3 \geq g \leq 0,7$. Hal ini menunjukkan bahwa setelah penggunaan model PjBL, siswa mengalami peningkatan kemampuan literasi sains dengan peningkatan yang tinggi.

Model pembelajaran berbasis proyek memberikan peningkatan hasil belajar siswa yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Melalui kegiatan proyek peserta didik di kelas dapat diberdayakan untuk belajar sains berorientasi literasi [18]. Dari beberapa laporan penelitian tentang pembelajaran berbasis proyek menyatakan bahwa siswa sangat tekun, berusaha keras untuk menyelesaikan proyek, siswa merasa lebih bersemangat dalam proses pembelajaran, dan keterlambatan dalam proses pembelajaran sangat kurang [19].

Pada kemampuan literasi sains penelitian ini berkesinambungan pada kemampuan memahami dan menerapkan konsep sains dalam masyarakat padakehidupan sehari-hari, seperti yang telah dijelaskan bahwa indikator kemampuan literasi sains yang digunakan dalam kajian ini merupakan indikator yang menjadi acuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam penerapan literasi sains. ketiga indikator literasi sains tersebut meliputi (1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) Merancang dan mengevaluasi penyelidikan, (3) Menafsirkan data dan bukti ilmiah. Ketiga indikator tersebut mengalami peningkatan setelah dilakukan perlakuan dengan menggunakan model *project based learning* dimana siswa melakukan pemecahan masalah dengan menciptakan suatu produk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kamariah dkk yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model PjBL berpengaruh terhadap literasi sains siswa [20]. Hal ini juga didukung oleh penelitian Husnul Khotimah dkk yang menyatakan Ada pengaruh signifikan model PjBL terhadap literasi sains siswa hal tersebut dapat dilihat ketika proses pembuatan proyek hingga pada akhirnya mereka bisa menyelesaikannya dan jawaban dari siswa ketika presentasi mengenai proyek yang mereka buat [21].

Penggunaan model PjBL berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan literasi sains pada peserta didik khususnya siswa SD. Model PjBL juga berdampak baik dalam berlangsungnya pembelajaran. Semakin berkembangnya ilmu pendidikan, guru juga perlu mengubah proses pembelajaran mengikuti perubahan yang ada seperti menggunakan metode yang menarik sehingga siswa yang sebelumnya kurang semangat dalam belajar jadi lebih bersemangat karna pembelajar yang menarik dan tidak monoton.

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PjBL efektif untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran IPA, serta memudahkan peserta didik dalam pemahaman materi dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dapat dilihat dari kemampuan literasi sains secara keseluruhan termasuk dalam kategori pencapaian “sedang atau cukup baik”. Pada hasil uji rata-rata yang diperoleh yaitu adanya peningkatan dimana *pretest* sebelum diberikan perlakuan dengan skor 14,68, *posttest* setelah diberi perlakuan dengan skor 29,05, dan kategori N-Gain sedang atau cukup dengan skor 0,71. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model PjBL dapat membantu guru dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran IPA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya tulis ilmiah berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA SD”

dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. Sehubungan Dengan selesainya karya ilmiah ini, dengan kerendah hati penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya ilmiah ini. Penulis menyadari bahwa artikel ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca untuk pengembangan karya ilmiah ini selanjutnya. Penulis juga mohon maaf atas kesalahan penulisan dalam artikel ilmiah ini. Semoga penulisan ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

REFERENSI

- [1] S. N. Pratiwi, C. Cari, and N. S. Aminah, "Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa," *J. Mater. dan Pembelajaran Fis.*, vol. 9, pp. 34–42, 2019.
- [2] S. Safrizal, L. Zaroza, and R. Yulia, "Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar di Sekolah Adiwiyata (Studi Deskriptif di SD Adiwiyata X Kota Padang)," *J. Nat. Sci. Integr.*, vol. 3, no. 2, p. 215, 2020, doi: 10.24014/jnsi.v3i2.9987.
- [3] D. N. A. Sari, A. Rusilowati, and M. Nuswawati, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa," *PSEJ (Pancasakti Sci. Educ. Journal)*, vol. 2, no. 2, p. 114, 2017, doi: 10.24905/psej.v2i2.741.
- [4] S. H. Hasasiyah, B. A. Hutomo, B. Subali, and P. Marwoto, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Sirkulasi Darah," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 6, no. 1, p. 5, 2019, doi: 10.29303/jppipa.v6i1.193.
- [5] M. Marisa, "Inovasi Kurikulum 'Merdeka Belajar' di Era Society 5.0," *Santhet (Jurnal sejarah, Pendidikan dan Humaniora)*, vol. 5, no. 1, p. 72, 2021, doi: 10.36526/js.v3i2.e-ISSN.
- [6] D. Mardani, I. Susiawati, and N. S. Fathimah, "Kurikulum Merdeka Dalam Demokratisasi Pendidikan Islam Institut Agama Islam Az-Zaytun Indramayu email: dadan@iai-alzaytun.ac.id A .," pp. 25–36, doi: 10.30868/im.v4i02.3310.
- [7] S. Melindayani, "Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan literasi sains materi ipa siswa kelas v sd telkom makassar," *J. Handayam PGSD UNIMED*, vol. 13, no. 1, pp. 1–13, 2022.
- [8] H. O. Yeni; C. Anggraini; F. Meilina, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Dengan Menggunakan Media Visual Pada Siswa kelas IV SDN 002 Tebing Kabupaten Karimun," vol. 21, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [9] L. D. Anggreni, I. N. Jampel, and K. . Diputra, "Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Penilaian Portofolio Terhadap Literasi Sains," *Mimb. Ilmu*, vol. 25, no. 1, p. 41, 2020, doi: 10.23887/mi.v25i1.24475.
- [10] Rona, "Pengukuran Dan Penilaian Dalam Evaluasi Pembelajaran," *J. Kaji. Perbatasan Antarnegara, Diplomasi dan Hub. Int.*, vol. 1, no. 1, pp. 68–75, 2018.
- [11] N. Nisah, A. Widiyono, N. N. Lailiyah, P. Pendidikan, and G. Sekolah, "Keefektifan Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar," *J. Penelit. Pendidik.*, vol. 8, no. 2, pp. 114–126, 2021, doi: 10.25134/pedagogi.v8i2.4882.
- [12] F. Rizkamariana, S. Diana, and A. R. Wulan, "Penerapan Project Based Learning untuk Melatih Kemampuan Literasi Tumbuhan Abad 21 pada Siswa SMA," *Assim. Indones. J. Biol. Educ.*, vol. 2, no. 1, pp. 19–23, 2019, doi: 10.17509/ajbe.v2i1.15203.
- [13] R. A. Natty, F. Kristin, and I. Anugraheni, "Peningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Di Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 3, no. 4, pp. 1082–1092, 2019, doi: 10.31004/basicedu.v3i4.262.
- [14] A. Tanzeh and S. Arikunto, "Metode Penelitian Metode Penelitian," *Metod. Penelit.*, no. 43, pp. 22–34, 2020.
- [15] L. Banila, H. Lestari, and R. Siskandar, "Penerapan blended learning dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi di masa pandemi covid-19," *J. Biol. Learn.*, vol. 3, no. 1, p. 25, 2021, doi: 10.32585/jbl.v3i1.1348.
- [16] A. Winata, S. Cacik, and I. Seftia R. W., "Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V Sdn Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air," *JTIEE (Journal Teach. Elem. Educ.)*, vol. 2, no. 1, p. 58, 2018, doi: 10.30587/jtiee.v2i1.356.
- [17] N. B. Sumanik, E. Nurvitasari, and L. F. Siregar, "Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Kimia," *Quantum J. Inov. Pendidik. Sains*, vol. 12, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.20527/quantum.v12i1.10215.
- [18] Lutfi, Ismail, and A. A. Azis, "Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik," *Pros. Semin. Nas. Biol. dan Pembelajarannya*, pp. 189–194, 2018.
- [19] J. Hutapea and M. P. Simanjuntak, "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap

- hasil Belajar Siswa SMA,” *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fis.*, vol. 5, no. 1, pp. 183–193, 2017, doi: 10.24114/inpafi.v5i1.6597.
- [20] Kamariah, Muhlis, and A. Ramdani, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Literasi Sains Peserta Didik,” *J. Classr. Action Res.*, vol. 5, no. 1, pp. 210–215, 2023, doi: 10.29303/jcar.v5i1.2925.
- [21] R. Rachanah, H. Khatimah, and S. Suhirman, “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreatifitas Berpikir Dan Literasi Sains Siswa Sman 1 Gerung Tahun 2018/2019,” *Spin J. Kim. Pendidik. Kim.*, vol. 2, no. 1, pp. 13–26, 2020, doi: 10.20414/spin.v2i1.2000.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.