



Penerapan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar

Erna Yuniasih¹✉, Agnes Herlina Dwi Hadiyanti², Ehsan Zaini³

Universitas Sanata Dharma, Indonesia^{1,2},

Sekolah Dasar Negeri Cangkringan 1, Indonesia³

e-mail : ernayuniasih490@gmail.com¹, agnes.hadiyanti@gmail.com², ihsanzaini@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar IPA melalui menerapkan model *project based learning*. Keterampilan proses yang diukur pada penelitian ini adalah observasi, eksperimen, komunikasi, prediksi dan menyimpulkan. Proses penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, setiap siklus ada dua kali pembelajaran. Tahap setiap siklus yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Penilaian keterampilan proses dilakukan melalui kegiatan wawancara dan observasi sedangkan penilaian hasil belajar menggunakan tes pada setiap akhir pembelajaran. Objek penelitian adalah siswa kelas IV SD Negeri Cangkringan 1 tahun ajaran 2021/2022. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan proses dan hasil belajar IPA dapat ditingkatkan dengan menerapkan model *project based learning*. Hasil keterampilan proses IPA prasiklus sebesar 43,38%, siklus 1 sebesar 69,83% dan siklus II sebesar 85,14%. Hasil belajar IPA pada prasiklus sebesar 35,29%, siklus 1 sebesar 88,23% dan siklus II mencapai 100%.

Kata Kunci: keterampilan proses, IPA, *project based learning*.

Abstract

This research is classroom action research aims to improve the sains process skills and sains learning outcome through the implementation of project based learning model. The process skills measured are observation, experiment, communication, prediction and conclude. The process research carried out of two cycles, there are two lessons in every cycles. Stage of each cycle are planning, implementation, observation, dan reflection. Process skills assessment carried out using interview and observation, while the assessment of science learning outcome is using test at the end of lesson. The object of this research are students in fourth grade SD Negeri Cangkringan 1 on school year 2021/2022. The result show that science process skills and science learning outcome can improved by implementation of project based learning model. The result of the science process skills were 43,38% in precycle, 69,83% in the first cycle and 85,14% in the second cycle. The result of science learning outcome were 35,29% in pretest, 88,23% in the first cycle, and 100% in second cycle.

Keywords: process skill, sains, *project based learning*.

Histori Artikel

Received	Revised	Accepted	Published
20 Juni 2022	15 Juli 2022	10 Agustus 2022	01 Oktober 2022

Copyright (c) 2022 Erna Yuniasih, Agnes Herlina Dwi Hadiyanti, Ehsan Zaini

✉ Corresponding author :

Email : ernayuniasih490@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.3380>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah faktor penting dalam pembangunan nasional. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada bab II pasal 3 menyatakan bahwa “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”(UU No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003). Sehubungan dengan hal tersebut, dalam proses pendidikan di sekolah guru memiliki peran besar terhadap proses dan hasil pembelajaran. Dalam merancang kegiatan belajar guru perlu memperhatikan karakteristik setiap mata pelajaran agar memperoleh hasil belajar yang maksimal. Hasil belajar tersebut dapat menjadi salah satu indikator untuk mengetahui keberhasilan suatu proses pembelajaran.

Selama ini pembelajaran IPA hanya berfokus pada hasil belajar kognitif atau hanya mencakup kompetensi pengetahuan saja. Setiap mata pelajaran yang diajarkan di sekolah hanya dianggap sebagai kumpulan teori dan pengetahuan sehingga pembelajaran lebih banyak diisi dengan pemberian informasi berupa pengetahuan baru bagi siswa. Namun, pada kurikulum 2013 tujuan pembelajaran tidak hanya mengembangkan kompetensi pengetahuan, tetapi juga kompetensi sikap dan keterampilan. Jadi ketika pembelajaran IPA, selain melalui penanaman konsep maupun teori, juga perlu kegiatan seperti praktikum atau eksperimen (Dewi & Firman, 2019). Ketika siswa melakukan eksperimen maka keterampilan proses IPA juga akan semakin terasah.

Keterampilan proses merupakan keterampilan ilmiah yang terarah yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang sudah ada sebelumnya ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (Trianto, 2011). Penguasaan keterampilan proses sangat penting dan membantu siswa dalam memahami makna dan konsep pada materi IPA. Dengan menerapkan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA membuat siswa menjadi terlibat langsung dengan objek pembelajaran, dengan begitu siswa terlibat aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar, berupaya untuk berpikir lebih kritis, membiasakan diri mengajukan pertanyaan serta siswa belajar menggunakan metode-metode ilmiah yang nantinya akan membuat kualitas pendidikan dan produk pendidikan berupa hasil belajar siswa menjadi lebih maksimal (Trianto, 2012).

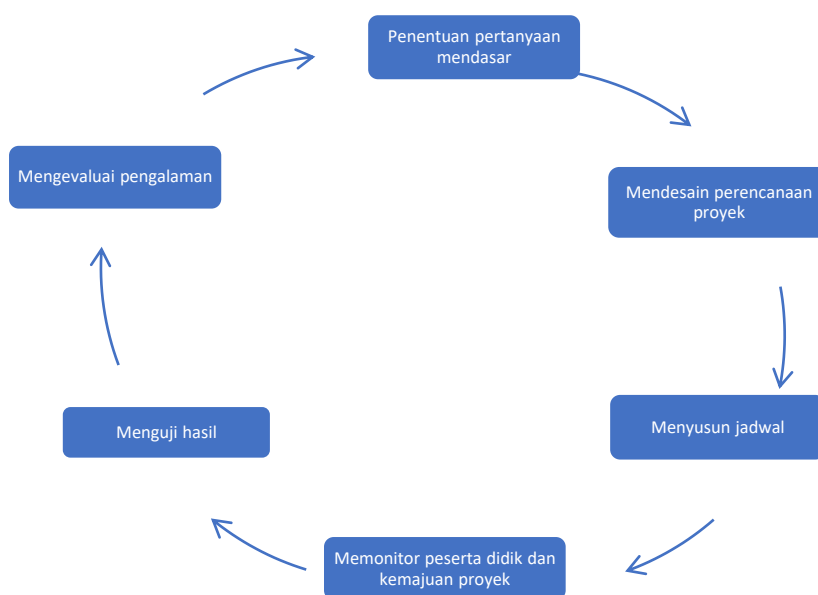
Adapun keterampilan proses terbagi menjadi dua yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu (Devi, 2013). Yang termasuk keterampilan proses dasar antara lain observasi (pengamatan), pengukuran, klasifikasi (penggolongan), interpretasi (menyimpulkan), prediksi (meramalkan) dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan proses terpadu yaitu pengontrolan variabel, interpretasi data, perumusan hipotesis, pendefinisian variabel secara operasional dan merancang eksperimen. Siswa kelas IV SD diharapkan dapat menguasai keterampilan proses antara lain observasi (pengamatan), klasifikasi (penggolongan), pengukuran, prediksi (meramalkan), menyimpulkan, komunikasi, mengontrol variabel dan melakukan eksperimen (Bundu, 2013).

Keterampilan observasi atau mengamati merupakan keterampilan yang memanfaatkan kemampuan semua alat indera untuk melihat, membau, mengecap, meraba, dan mendengar dalam mendapatkan informasi. Keterampilan klasifikasi atau penggolongan merupakan keterampilan menggolongkan benda atau konsep tertentu. Keterampilan pengukuran merupakan keterampilan mengukur dan menghitung suatu benda. Keterampilan memprediksi disebut sebagai keterampilan untuk mengetahui hal-hal yang akan terjadi dimasa yang akan datang sesuai dengan informasi atau kejadian yang telah ada yang berhubungan dan memiliki pola tertentu. Keterampilan menyimpulkan atau menafsirkan data adalah keterampilan untuk menyimpulkan suatu konsep atau informasi yang telah didapat melalui proses penyelidikan. Keterampilan komunikasi yaitu

keterampilan untuk menyampaikan hasil penyelidikan maupun hasil belajar kepada orang lain kedalam bentuk tulisan maupun lisan. Keterampilan mengontrol variabel, yaitu keterampilan menentukan dan mengidentifikasi variabel-variabel. Yang terakhir keterampilan eksperimen adalah keterampilan untuk merancang dan melaksanakan penelitian.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan saat kegiatan belajar mengajar dikelas dan hasil wawancara tentang penguasaan keterampilan proses dan hasil belajar peneliti mendapatkan hasil bahwa ketika materi IPA, siswa jarang melakukan kegiatan percobaan/eksperimen dan pengamatan langsung. Kondisi pembelajaran yang selama ini dilaksanakan belum menggambarkan kegiatan belajar mengajar yang menempatkan guru sebagai fasilitator atau masih konvensional. Hal ini mengakibatkan keterampilan proses yang digunakan siswa selama pembelajaran tidak maksimal. Selain itu IPA memiliki materi yang banyak, sehingga guru mengalami kesulitan untuk melakukan inovasi pembelajaran atau hanya terfokus untuk menjelaskan materi kemudian siswa mengerjakan soal. Penanaman konsep pembelajaran yang dilakukan guru menjadi kurang kuat. Akibatnya hasil belajar yang didapat siswa juga kurang maksimal. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa belum mendapatkan kesempatan yang cukup untuk menguasai berbagai keterampilan proses IPA. Padahal penguasaan keterampilan proses sangat penting untuk membantu siswa mengembangkan pemikirannya serta mendapatkan pemahaman dari materi yang diajarkan. Pemahaman yang maksimal terhadap materi inilah yang akhirnya dapat mendukung hasil belajar siswa.

Dengan segala permasalahan tersebut diperlukan suatu solusi dan inovasi dalam proses pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam belajar melalui pengalaman langsung dengan melakukan serangkaian proses IPA. Untuk mengatasinya, peneliti memandang perlu untuk melakukan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* sebagai alternatif pemecahan masalah. *Project based learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai sarana pembelajaran (Fathurrohman, 2015). Langkah-langkah pada model pembelajaran ini mendukung penguasaan keterampilan proses IPA. Terdapat 6 langkah yang terdapat pada model pembelajaran *project based learning* yaitu penentuan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor peserta didik dan kemajuan proyek, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman (Umi, 2015).



Gambar 1. Langkah-Langkah Pembelajaran *Project Based Learning*

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk: (1) meningkatkan keterampilan proses IPA siswa kelas IV SDN Cangkringan 1 melalui penerapan model *project based learning*, dan (2) meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas IV SDN 1 Cangkringan melalui penerapan model *project based learning*.

Penelitian terdahulu telah dilaksanakan oleh beberapa peneliti, antara lain oleh Zauhjatun Solikhah pada tahun 2020 dengan judul “Penerapan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains tentang Suhu dan Kalor pada Kelas Siswa Kelas V SDN 5 Panjer Tahun Ajaran 2019/2020”, penelitian tersebut bertujuan untuk meningkatkan kreativitas dan penguasaan keterampilan proses siswa kelas V. Setelah diterapkan model *project based learning*, kreativitas dan keterampilan proses kelas V mengalami peningkatan. Aspek yang diukur pada penelitian Zauhjatun Solikhah adalah kreativitas dan keterampilan proses siswa, sedangkan penelitian ini mengukur keterampilan proses dan hasil belajar siswa. Subyek dan materi yang digunakan juga berbeda. Pada penelitian Zauhjatun Solikhah, penelitian dilaksanakan di kelas V dengan materi suhu dan kalor, sedangkan penelitian ini dilaksanakan di kelas IV dengan materi gaya dan pengaruhnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas IV SDN Cangkringan 1 Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas IV berjumlah 17 siswa yang terdiri dari 9 siswa perempuan dan 8 siswa laki-laki. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan menerapkan langkah-langkah model *project based learning* yaitu 1) penentuan pertanyaan mendasar, 2) mendesain perencanaan proyek, 3) menyusun jadwal, 4) memonitor peserta didik dan kemajuan proyek, 5) menguji hasil, dan 6) mengevaluasi pengalaman. Prosedur penelitian ini terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Jenis data penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa data tentang penguasaan keterampilan proses. Sedangkan data kuantitatif berupa data hasil tes tentang materi IPA yang digunakan pada penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik observasi, wawancara dan tes. Alat pengumpulan data dalam penelitian ini berupa non tes dan tes. Non tes terdiri dari wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data awal sebelum melaksanakan penelitian, sedangkan observasi untuk mengumpulkan data penguasaan keterampilan proses. Tes berupa lembar soal evaluasi digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar IPA. Analisis data kualitatif meliputi tiga alur kegiatan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, yang dilakukan selama dan setelah pengumpulan data selesai, sedangkan analisis data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif. Peneliti menggunakan metode triangulasi data untuk menguji dan menjaga keabsahan data penelitian. Indikator kinerja yang digunakan pada penelitian ini yaitu $\geq 85\%$ untuk aspek penguasaan keterampilan proses dan $\geq 85\%$ untuk aspek ketuntasan hasil belajar siswa.

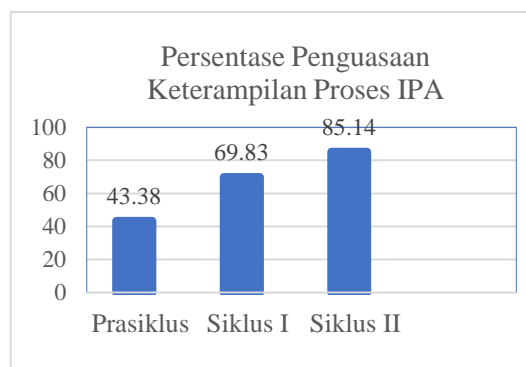
HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Hasil pengamatan penguasaan keterampilan proses dilakukan ketika proses pembelajaran IPA berlangsung dengan menerapkan model *project based learning*. Keterampilan proses IPA yang dikembangkan meliputi keterampilan mengobservasi, eksperimen, menyimpulkan, memprediksi dan mengkomunikasikan. Adapun hasil pengamatan terhadap penguasaan keterampilan proses IPA dari prasiklus sampai siklus II dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Keterampilan Proses IPA

	Nilai	Persentase (%)
Prasiklus	1,92	43,38
Siklus I	2,70	69,83
Siklus II	3,37	85,14

Secara visual perbandingan hasil observasi keterampilan proses pada prasiklus, siklus I dan siklus II dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Perbandingan Persentase Penguasaan Keterampilan Proses IPA

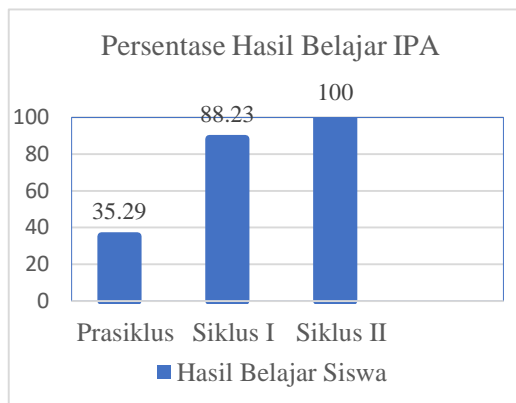
Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat bahwa penguasaan keterampilan proses IPA pada siswa kelas IV semakin meningkat dari tiap siklus. Hal tersebut ditunjukkan dengan persentase hasil pengamatan penguasaan keterampilan proses IPA. Pada prasiklus hanya mencapai persentase 43,38%, pada siklus I meningkat menjadi 69,83%. Dari prasiklus ke siklus I terjadi peningkatan sebesar 26,45%. Berdasarkan hasil yang didapat pada siklus I, peneliti melakukan refleksi terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke siklus II agar pelaksanaan pembelajaran pada siklus II dapat berjalan lebih baik lagi. Pada siklus II penguasaan keterampilan proses mencapai 85,14%. Antara siklus I dan siklus II terjadi peningkatan sebesar 15,31%. Dari hasil yang telah didapat pada siklus II maka penelitian diakhiri karena sudah mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan pada penelitian ini.

Hasil belajar IPA yang didapat siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menerapkan model *project based learning* adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Perbandingan Hasil Belajar Siswa

Tindakan	Hasil Belajar IPA		
	Nilai Rata-rata	Jumlah Siswa Tuntas Frek.	%
Prasiklus	51,17	6	35,29
Siklus I	73,83	15	88,23
Siklus II	82,45	17	100,00

Secara visual persentase hasil belajar siswa pada prasiklus, siklus I dan siklus II dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 2. Diagram Persentase Hasil Belajar IPA

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa hasil belajar IPA siswa kelas IV terus meningkat dari prasiklus sampai siklus II. Hal tersebut ditunjukkan pada kegiatan prasiklus, nilai rata-rata kelas yang didapat hanya sebesar 51,17 dengan hanya 6 siswa yang mencapai nilai tuntas atau 35,29%. Pada siklus I persentase ketuntasan hasil belajar meningkat sebesar 52,94% menjadi 88,23% atau dengan kata lain terdapat 15 siswa yang mencapai nilai tuntas dengan nilai rata-rata kelas 73,83. Pada siklus II peningkatan persentase ketuntasan sebesar yaitu 11,77% menjadi 100% atau 17 siswa dengan nilai rata-rata kelas 82,45. Dari hasil tersebut maka hasil belajar siswa sudah mencapai target indikator kinerja penelitian yaitu $\geq 85\%$ siswa telah mencapai nilai hasil belajar sesuai dengan KKM yaitu 70.

Dilihat dari data hasil penelitian yang telah didapat, terjadi peningkatan persentase pencapaian target pada semua variabel, baik keterampilan proses maupun hasil belajar pada setiap siklusnya. Meningkatnya penguasaan keterampilan proses IPA siswa pada setiap siklusnya sejalan dengan penerapan model pembelajaran *project based learning*. Langkah-langkah yang terdapat pada model pembelajaran tersebut terbukti dapat mengakomodasi penguasaan keterampilan proses IPA yang diukur meliputi observasi, eksperimen, memprediksi, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Pada langkah pertama yaitu penentuan pertanyaan mendasar, terbukti siswa mampu merumuskan masalah dan mengumpulkan data. Pada langkah ini siswa dapat mengembangkan keterampilan observasinya. Langkah kedua yaitu mendesain perencanaan proyek, siswa mampu mengajukan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data. Keterampilan proses yang dapat dikembangkan pada langkah ini yaitu keterampilan observasi dan prediksi. Pada langkah ketiga dan keempat yaitu menyusun jadwal dan memonitor peserta didik dan kemajuan proyek, siswa mampu mengumpulkan informasi, melakukan eksperimen, dan menarik kesimpulan. Pada langkah ini siswa dapat mengembangkan keterampilan proses IPA berupa eksperimen dan menyimpulkan. Selanjutnya pada langkah kelima dan keenam yaitu menguji hasil dan mengevaluasi pengalaman, siswa mampu untuk mengkomunikasikan hasil eksperimennya. Pada kegiatan ini keterampilan proses yang dapat diukur adalah komunikasi.

Data tersebut diatas membuktikan pendapat Wulandari yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil belajar keterampilan proses sains (Wulandari, 2016). Penggunaan model *project based learning* dalam pembelajaran IPA menjadi salah satu alternatif atau inovasi ketika kegiatan belajar untuk dapat meningkatkan keterampilan proses IPA. Digunakannya model pembelajaran ini memberikan kesempatan dan mendorong motivasi siswa dalam belajar karena model pembelajaran ini mengutamakan keaktifan serta mengarahkan siswa pada berbagai aktifitas yang melibatkan pikiran dan fisik. Siswa menjadi lebih aktif dan terarah dalam mengembangkan kemampuannya. Siswa diberi kebebasan untuk membangun pengetahuan dan keterampilan sendiri melalui

aktivitas belajar mencari, menemukan, dan menyimpulkan pembelajaran yang telah disepakati. Antusias siswa meningkat ketika pelaksanaan percobaan dan melaporkan hasil percobaan. Dengan demikian keterampilan proses IPA siswa dapat dilatih dengan baik oleh siswa.

Sebelum menerapkan langkah-langkah yang terdapat pada model *project based learning* untuk kegiatan belajar mengajar terutama dalam pembelajaran IPA, siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran IPA dilakukan secara konvensional melalui ceramah dan penugasan. Siswa kurang mendapat kesempatan untuk melakukan berbagai eksperimen IPA sehingga tidak memperoleh pengalaman langsung untuk memahami materi. Namun, melalui model *project based learning*, siswa dapat memiliki pengalaman yang bermakna dan kesempatan berpikir kritis dan kreatif untuk memahami suatu konsep pada materi IPA melalui pemecahan masalah dengan menyelesaikan suatu proyek sehingga siswa lebih mengenal materi yang diajarkan oleh guru (Made et al., 2022). Pada akhirnya pemahaman siswa yang lebih baik ini akan membawa dampak yang baik pula bagi hasil belajarnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Zauhjatun Solikhah, pada tahun 2020 yang menyatakan bahwa model pembelajaran *project based learning* mampu menciptakan suasana pembelajaran yang mampu membawa siswa untuk menghubungkan ide-ide/gagasan dan keterampilan sehingga pada proses pembelajaran siswa tidak hanya pasif (Solikhah et al., 2020).

Hasil penelitian diatas juga memperkuat penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Purwandari yang menyimpulkan bahwa keterampilan proses dan hasil belajar siswa kelas IV SD Negeri 2 Srandakan dapat ditingkatkan melalui penerapan model *project based learning* (Purwandari, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas tentang peningkatan keterampilan proses dan hasil belajar IPA melalui penerapan model *project based learning*, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *project based learning* dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar IPA pada siswa kelas IV SDN Cangkringan 1 tahun ajaran 2021/2022. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *project based learning* dapat dijadikan alternatif model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam mengasah keterampilan prosesnya. Namun penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu hanya mengamati peningkatan lima jenis keterampilan proses saja.

Sehubungan dengan hasil penelitian yang telah dicapai, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut: (1) bagi guru, hendaknya dapat memilih, mengembangkan, serta menerapkan model pembelajaran inovatif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran antara lain untuk meningkatkan penguasaan keterampilan-keterampilan proses lainnya; (2) bagi siswa, diharapkan aktif dalam proses pembelajaran serta berani bertanya dan menyampaikan pendapat; (3) bagi sekolah, hendaknya menyediakan fasilitas sarana dan prasarana yang memadai untuk mendukung guru melakukan berbagai inovasi sehingga kualitas pembelajaran dapat meningkat; (4) bagi peneliti lain, hendaknya dapat menggunakan model *project based learning* atau model pembelajaran inovatif lainnya yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan proses lain yang belum dapat diamati pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bundu, P. (2013). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains Sekolah Dasar*. Depdiknas.
- Devi, P. K. (2013). *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA untuk Guru SMP*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Dewi, M. P., & Firman, F. (2019). Pengaruh Lembar Kerja Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 170–176.

- 6677 *Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar - Erna Yuniasih, Agnes Herlina Dwi Hadiyanti, Ehsan Zaini*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.3380>
- <https://doi.org/10.31004/edukatif.v1i3.41>
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Ar-Ruzz Media.
- Made, A. M., Ambiyar, A., Riyanda, A. R., Sagala, M. K., & Adi, N. H. (2022). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Teknik Mesin. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5162–5169.
<https://www.edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/3128>
- Purwandari, N. (2015). Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Ipa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Siswa Kelas Iv Sd Negeri 2 Srandakan. *Universitas Negeri Yogyakarta, 15*(Tahun ke IV), 10–17.
- Solikhah, Z., Rokhmaniyah, R., & Suryandari, K. C. (2020). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Keterampilan Proses Sains Tentang Suhu Dan Kalor Pada Siswa Kelas V Sdn 5 Panjer Tahun Ajaran 2019/2020. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(3).
<https://doi.org/10.20961/jkc.v8i3.43780>
- UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, 18 (2003).
- Trianto, M. P. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Terpadu Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Group.
- Trianto, M. P. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Kencana Prenada Media Group.
- Umi, U. (2015). Penerapan Pendekatan Saintifik Melalui Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Sd Negeri Seworan, Wonosegoro. *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2015.v5.i1.p24-38>
- Wulandari, F. E. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Melatihkan Keterampilan Proses Mahasiswa. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 5(2), 247–254.
<https://doi.org/10.21070/pedagogia.v5i2.257>