



Efektivitas Model Pembelajaran Project Based learning (PjBL) terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik kelas V Sekolah Dasar pada Materi

Izza Nurtriana, Endang Tri Wahyuni Maharani, Eko Yuliyanto

Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

izzanurtriana62@gmail.com

INFO ARTIKEL

Kata Kunci: IPA, Keterampilan Proses Sains, Project Based Learning (PjBL)

ABSTRAK

Pembelajaran IPA cenderung masih dianggap sebagai pengetahuan yang harus dihafalkan oleh peserta didik. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu perlu adanya upaya perbaikan proses pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA. Salah satu model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran project based learning. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran Project Based Learning terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas V SDN Kebonagung materi IPA. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah peserta didik kelas V sekolah dasar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil analisis bahwa diperoleh nilai rata-rata ketuntasan kalsikal sebesar $86,52\% > 75\%$ yang artinya ketuntasan klasikal keterampilan proses sains terpenuhi atau tuntas. Nilai uji effect size sebesar $98\% > 80\%$ sehingga dapat dikatakan bahwa penelitian berhasil. Pembelajaran model project based learning efektif terhadap keterampilan proses sains kelas V materi IPA. Namun indikator yang dihitung dalam penelitian ini hanya diambil empat dari sepuluh indikator yaitu indikator mengamati, menafsirkan, menerapkan, dan merancang percobaan. Sehingga berhasil dalam hal ini hanya untuk empat indikator tersebut.

Keywords: *Science, Science Process Skills, Project Based Learning (PjBL)*

ABSTRACT

Science learning tends to be regarded as knowledge that students must memorize. This causes students to participate less actively in the learning process. Therefore it is necessary to make efforts to improve the learning process that is able to help students improve their science process skills in learning science. One of the learning models used is the project based learning learning model. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of the Project Based Learning learning model on the science process skills of fifth grade students at SDN Kebonagung on natural

sciences. The type of research used is descriptive qualitative research. The research subjects in this study were fifth grade elementary school students. Based on the research conducted, the results of the analysis show that the average value of calcical mastery is 86.52% > 75%, which means that the classical mastery of science process skills is fulfilled or complete. The effect size test value is 98% > 80% so that it can be said that the research was successful. Project based learning model learning is effective on science process skills for class V science material. However, the indicators calculated in this study were only four out of ten indicators, namely the indicators of observing, interpreting, applying, and designing experiments. So it works in this case only for these four indicators.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang mencakup tiga dimensi, individu, masyarakat atau komunitas nasional dari individu tersebut, dan seluruh kandungan realitas, baik material maupun spiritual yang memainkan peranan dalam menentukan sifat, nasib, bentuk manusia maupun masyarakat (Nurkholis, 2013). Pendidikan berperan penting dalam menciptakan masyarakat yang cerdas, damai, kritis, dan demokratis. Kualitas sumber daya manusia yang baik dapat membentuk generasi bangsa yang berkemajuan. Hal ini sesuai dengan UU No.20 tahun 2003 pasal I tentang Tujuan Pendidikan Nasional bahwa pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dengan demikian sistem pendidikan atau kurikulum senantiasa diperbarui dan diperbaiki sesuai kondisi dan perkembangan zaman. Perubahan kurikulum dari waktu ke waktu bukan tanpa alasan dan landasan yang jelas, sebab perubahan ini disemangati oleh keinginan untuk terus memperbaiki, mengembangkan, dan meningkatkan kualitas sistem pendidikan nasional (Nirwanto & Tjahjono, 2016).

Kurikulum yang diterapkan di Indonesia saat ini yaitu kurikulum 2013 namun ada beberapa sekolah penggerak yang menerapkan kurikulum baru selama masa pandemi COVID-19. Kurikulum 2013 ini menggunakan pendekatan saintifik yang terdiri atas lima pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menegosiasi, dan mengkomunikasikan. Menurut Kemendikbud (2014) model pembelajaran yang diterapkan untuk melaksanakan pendekatan saintifik diantaranya adalah Discovery Learning (DL), Problem Based Learning (PBL), dan Project Based Learning (PjBL).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, dan biasanya disusun dan diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kognitif (Agustina, 2017). Mata pelajaran IPA dianggap penting karena penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pada hakikatnya IPA terdiri dari tiga komponen, yaitu sikap ilmiah, proses sains, dan produk ilmiah. Dengan demikian dalam mempelajari IPA membutuhkan sikap atau proses aktif menggunakan pemikiran untuk mencapai suatu tujuan. Misalnya dengan melibatkan peserta didik secara langsung dalam pembelajaran dan melatih keterampilan proses

mereka. Pelajaran IPA di sekolah dasar diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya didalam kehidupan sehari-hari (Agustina, 2017). Dalam kenyataan, tidak banyak peserta didik yang menyukai bidang kajian IPA, karena dianggap sukar dengan keterbatasan kemampuan peserta didik. Namun demikian, guru tetap harus menyelenggarakan sistem pembelajaran IPA yang menarik, efektif, dan efisien (Dewi & Rati, 2017). Oleh karena itu diperlukan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Pendekatan keterampilan proses sains melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran agar terampil dalam memproses pengetahuan dengan proses-proses fisik, intelektual, dan sosial seperti menginterpretasi data, menyimpulkan, mengkomunikasi data, merancang percobaan, dan lain-lain (Yokhebed, Sudarisman, & Sunarno, 2012). Pelajaran IPA di sekolah dasar masih menekankan penguasaan konsep. Pembelajaran IPA cenderung masih dianggap sebagai pengetahuan yang harus dihafalkan oleh peserta didik. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Apabila hal ini terus dibiarkan, peserta didik bisa saja merasa bosan, semakin redahnya minat belajar, dan berdampak pada hasil belajar mereka. Oleh karena itu perlu diupayakan proses pembelajaran yang dapat memberikan motivasi bagi siswa untuk mengembangkan potensi dan daya nalarnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan melalui serangkaian proses sains.

Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di kelas V SDN Kebonagung diketahui bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar tersebut hanya menggunakan metode konvensional. Metode konvensional adalah proses pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga peserta didik dalam pembelajaran cenderung hanya menerima dan tidak aktif sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai (Fitriyani, 2016). Pembelajaran yang selama ini dilakukan hanya memberikan materi yang bersumber dari buku pegangan peserta didik dan latihan soal yang ada dalam buku tersebut. Peserta didik lebih dominan dilatih untuk mengingat dan memahami materi tetapi kurang melatih keterampilan peserta didik dalam berpikir. Fakta menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik di Indonesia perlu ditingkatkan karena keterampilan tersebut penting bagi siswa untuk mencapai kompetensi keterampilan yang dituntut oleh kurikulum dan akan membantu peserta didik untuk memenuhi kompetensi pengetahuan dengan menguasai konsep sains (Andriyani et al, 2019). Pada dasarnya peserta didik memiliki keterampilan dalam belajar seperti keterampilan bertanya, hipotesis, investigasi, observasi, klasifikasi, prediksi, interpretasi, dan komunikasi. Namun keterampilan-keterampilan tersebut terkadang tidak muncul. Peserta didik cenderung pasif selama proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses masih rendah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, maka perlu adanya upaya perbaikan proses pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA. Salah satu model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran project based learning.

Project Based learning menjadi salah satu pilihan model pembelajaran yang sesuai untuk pelajaran IPA. Model pembelajaran ini dapat menciptakan pembelajaran secara efektif yang dapat mendorong pembentukan kompetensi peserta didik (Imaniar, 2019). Menurut Sahtoni (2017) Model pembelajaran berbasis proyek dapat menjembatani peserta didik untuk mengembangkan kreativitas melalui kegiatan pemecahan masalah berbasis proyek. Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi

peserta didik. Menurut Maulany (2013) Project Based Learning (PjBL) adalah suatu metode dimana peserta didik belajar melalui suatu proyek yang diputuskan sendiri dengan bantuan guru sehingga mereka dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Pengalaman belajar peserta didik maupun konsep dibangun berdasarkan produk yang dihasilkan dalam proses pembelajaran berbasis proyek (Afriana, Permanasari, & Fitriani, 2016). Pembelajaran berbasis proyek ini mengacu pada pendekatan pengajaran yang mengajarkan konsep kurikulum melalui proyek dengan berpusat pada peserta didik, otonomi peserta didik, pembelajaran kolaboratif, dan pembelajaran melalui tugas (Yustinus, 2016). Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2021) tentang penggunaan model pembelajaran project based learning (PjBL) dalam peningkatan keaktifan siswa. Diperoleh hasil bahwa model pembelajaran project based learning memberikan pengaruh terhadap peningkatan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Melalui penerapan model pembelajaran ini diharapkan mampu menjadi solusi untuk mengatasi rendahnya keterampilan proses sains khususnya materi IPA kelas V di SDN Kebonagung. Berdasarkan uraian diatas peneliti mengangkat judul :

“Efektivitas Model Pembelajaran Project Based learning (PjBL) terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas V SDN Kebonagung pada Materi IPA”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran Project Based Learning terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas V SDN Kebonagung materi IPA

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi guru SDN Kebonagung
Penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai penerapan model pembelajaran berbasis proyek yang dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas sebagai alternatif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik
2. Manfaat bagi peserta didik SDN Kebonagung
Dapat memberikan pengalaman belajar peserta didik pada pembelajaran IPA di SD Negeri Kebonagung.
3. Manfaat bagi SDN Kebonagung
Dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan pembelajaran IPA di sekolah
4. Manfaat bagi peneliti lain
Dapat menjadi bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang akan meneliti masalah yang berkaitan dengan masalah penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Dalam penelitian ini, data dianalisis menggunakan regresi dengan dua prediktor. Penelitian ini menggunakan analisis regresi dua prediktor dengan satu variabel terikat yaitu *work life balance* dan dua variabel bebas yaitu budaya organisasi dan *mindfulness*. Selanjutnya, untuk analisis hipotesis yang lebih kecil, koefisien korelasi *product moment* digunakan untuk menentukan hasilnya dengan aplikasi *IBM SPSS Statistics version 26 for Windows*. Populasi pada penelitian ini adalah karyawan generasi Z atau yang lahir pada tahun 1997 sampai 2012. Teknik pengambilan

sampel pada penelitian ini menggunakan sampling kuota, yaitu suatu cara untuk memilih sampel dari suatu populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai dengan jumlah (kuota) yang sesuai (SITASI). Dalam penelitian ini, peneliti mengambil sampel karyawan generasi Z atau yang lahir pada tahun 1997 sampai 2012 sebanyak 150 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan indikator keterampilan proses sains. Sebelum soal digunakan untuk memperoleh data tentang nilai keterampilan proses sains peserta didik dengan diterapkannya Project Based Learning (PjBL), terlebih dahulu soal divalidasi oleh tiga validator ahli. Kemudian soal diuji cobakan pada 26 peserta didik kelas VI dengan memberikan 30 butir soal dalam bentuk pilihan ganda. Soal yang akan digunakan adalah soal yang valid, sedangkan soal yang tidak valid tidak digunakan. Hasil perhitungan validitas instrumen menggunakan SPSS 25 dapat dilihat pada lampiran. Hasil uji validitas instrumen dalam penelitian ini disajikan pada tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Instrumen

No. Soal	Rxy	Validitas	Kategori	No. Soal	Rxy	Validitas	Kategori
1	0,507	V	Cukup	16	0,418	V	Cukup
2	0,428	V	Cukup	17	0,421	V	Cukup
3	0,452	V	Cukup	18	-0,015	TV	Sangat Rendah
4	0,505	V	Cukup	19	0,401	V	Cukup
5	0,506	V	Cukup	20	-0,041	TV	Sangat rendah
6	0,549	V	Cukup	21	0,428	V	Cukup
7	0,496	V	Cukup	22	0,293	TV	Rendah
8	0,440	V	Cukup	23	0,455	V	Cukup
9	0,469	V	Cukup	24	0,481	V	Cukup
10	0,438	V	Cukup	25	0,430	V	Cukup
11	0,469	V	Cukup	26	0,220	TV	Rendah
12	0,398	V	Rendah	27	0,405	V	Cukup
13	0,472	V	Cukup	28	0,048	TV	Sangat Rendah
14	0,105	TV	Sangat Rendah	29	0,520	V	Cukup
15	0,414	V	Cukup	30	0,076	TV	Sangat Rendah

Berdasarkan tabel 4.1 hasil validitas uji instrumen diatas diperoleh 23 soal yang tergolong valid yang mana nilai $R_x > R_{tabel}$ (0,396) pada taraf signifikan $\alpha=0,05$. Butir soal yang valid yaitu pada nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 24, 25, 27, dan 29, sedangkan soal yang tergolong tidak valid yaitu nomor 14, 18, 20, 22, 26, 28, dan 30.

2. Uji Reliabilitas

Perhitungan uji reliabilitas Alpha Cronbach's menggunakan SPSS 25 dilakukan terhadap 30 butir soal dapat dilihat pada lampiran. Berikut merupakan hasil uji reliabilitas dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,793	30

Berdasarkan hasil uji reliabilitas diatas menunjukkan bahwa nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,793. Karena nilai Cronbach's Alpha $0,793 > 0,60$ pada taraf signifikan $\alpha=0,05$, sehingga butir-butir soal dalam penelitian ini dinyatakan reliabel atau konsisten dan layak untuk digunakan.

3. Uji Kesukaran

Perhitungan uji tingkat kesukaran menggunakan SPSS 25 dapat dilihat pada lampiran. Hasil uji kesukaran dapat dilihat dalam tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan	No. Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,760	Mudah	16	0,800	Mudah
2	0,640	Sedang	17	0,560	Sedang
3	0,840	Mudah	18	0,120	Sangat Sukar
4	0,880	Sangat Mudah	19	0,280	Sukar
5	0,680	Sedang	20	0,240	Sukar
6	0,520	Sedang	21	0,640	Sedang
7	0,840	Mudah	22	0,520	Sedang

8	0,480	Sedang	23	0,400	Sedang
9	0,520	Sedang	24	0,240	Sukar
10	0,800	Mudah	25	0,840	Mudah
11	0,560	Sedang	26	0,720	Mudah
12	0,720	Mudah	27	0,560	Sedang
13	0,280	Sukar	28	0,160	Sukar
14	0,480	Sedang	29	0,600	Sedang
15	0,440	Sedang	30	0,080	Sangat Sukar

Hasil uji tingkat kesukaran pada tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa terdapat 2 soal sangat sukar, 5 soal sukar, 14 soal sedang, 8 soal mudah, dan 1 soal sangat mudah.

4. Uji Daya Beda

Hasil penelitian daya beda yang dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini:

Tabel 4.4 Analisis Daya Beda

No. Soal	Daya Beda	Keterangan	No. Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0,507	Baik	16	0,418	Baik
2	0,428	Baik	17	0,421	Baik
3	0,452	Baik	18	-0,015	Sangat Jelek
4	0,505	Baik	19	0,401	Baik
5	0,506	Baik	20	-0,041	Sangat Jelek
6	0,549	Baik	21	0,428	Baik
7	0,496	Baik	22	0,293	Cukup
8	0,440	Baik	23	0,455	Baik
9	0,469	Baik	24	0,481	Baik
10	0,438	Baik	25	0,430	Baik
11	0,469	Baik	26	0,220	Cukup
12	0,398	Cukup	27	0,405	Baik
13	0,472	Baik	28	0,048	Jelek
14	0,105	Jelek	29	0,520	Baik
15	0,414	Baik	30	0,076	Jelek

Berdasarkan analisis daya beda pada tabel 4.4 diatas, soal dengan kategori sangat jelek berjumlah 2 soal, soal dengan kategori jelek berjumlah 3 soal, soal dengan kategori cukup berjumlah 3 soal, dan soal dengan kategori baik berjumlah 22 soal.

Analisis Data Penelitian

1. Uji Analisis Deskriptif

Uji analisis deskriptif digunakan untuk memaparkan dan menggambarkan data penelitian. Hasil uji analisis deskriptif menggunakan SPSS 25 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Analisis Deskriptif Pretest dan Postest kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	13	14	43	57	52,62	4,407
Postest Eksperimen	13	35	61	96	80,00	8,822
Pretest Kontrol	13	18	39	57	49,85	5,728
Postest Kontrol	13	31	39	70	59,23	8,719
Valid N (listwise)	13					

Berdasarkan Tabel 4.8 hasil uji analisis deskriptif pada Pre Test kelas eksperimen dengan jumlah responden sebanyak 13 memiliki nilai minimum 43 dan nilai maximum 57 dengan rata-rata 52,62 dan standar deviasi 4,407. Sedangkan Pre Test kelas kontrol dengan jumlah responden 13 nilai minimumnya 39 dan nilai maximumnya 57 dengan rata-rata 49,85 dan standar deviasi 5,728. Pada Post Test kelas eksperimen dengan jumlah responden 13 memiliki nilai minimum 61 dan nilai maximum 96 dengan rata-rata 80,00 dan standar deviasi 8,822. Sedangkan Post Test kelas kontrol dengan responden berjumlah 13 memiliki nilai minimum 39 dan nilai maximum 70 dengan rata-rata 59,23 dan standar deviasi 8,719.

2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas yang digunakan adalah Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikan 0,05 menggunakan SPSS 25. Hasil uji normalitas Pre Test dan Post Test kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil belajar IPA	Pretest Eksperimen (PjBL)	0,225	13	0,072	0,849	13	0,028
	Postest Eksperimen (PjBL)	0,171	13	,200*	0,957	13	0,708

Pretest Kontrol (Konvensional)	0,185	13	,200*	0,918	13	0,238
Postest Kontrol (Konvensional)	0,196	13	0,185	0,911	13	0,190

Tabel 4.9 hasil uji normalitas diatas menunjukkan bahwa nilai signifikan Pre Test kelas Eksperimen sebesar 0,072, Post Test kelas eksperimen sebesar 0,200, Pre Test kelas kontrol sebesar 0,200, dan Post Test kelas kontrol sebesar 0,185. Data terdistribusi normal apabila nilai signifikan lebih dari 0,05. Hal ini berarti bahwa data Pre Test kelas eksperimen terdistribusi normal karena nilai signifikan Pre Test kelas eksperimen 0,072 > 0,05. Nilai signifikan Pre Test kelas kontrol 0,200 > 0,05 sehingga data terdistribusi normal. Sementara itu nilai signifikan Post Test kelas eksperimen sebesar 0,200 > 0,05 berarti data terdistribusi normal. Data Post Test kelas kontrol juga terdistribusi normal karena nilai signifikannya 0,185 > 0,05. Dengan demikian data hasil Pre Test dan Post Test kelas kontrol maupun kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk melihat analisis data normalitas dapat dilihat pada lampiran 25

3. Uji Paired Sample T Test

Uji paired sample t test dilakukan menggunakan SPSS 25. Hasil uji paired sample t test sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Paired Sample T Test

		<i>Paired Samples Test</i>							
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	Pretest Eksperimen - Postest Eksperimen	-27,385	6,715	1,862	-31,442	-23,327	-14,704	12	0,000
Pair 2	Pretest Kontrol - Postest Kontrol	-9,385	6,826	1,893	-13,509	-5,260	-4,957	12	0,000

Berdasarkan tabel 4.10 diatas Pair 1 menunjukkan nilai sig (2-tailed) 0,000. Nilai sig (2-tailed) 0,000 < 0,05 maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa untuk Pre Test kelas eksperimen dengan Post Test kelas eksperimen. Sementara itu nilai sig (2-tailed) pada Pair 2 sebesar 0,000 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa untuk Pre Test dan Post Test kelas kontrol.

4. Uji Homogenitas Data

Dalam penelitian ini, nilai homogenitas dapat diperoleh dengan uji Homogeneity of Variance menggunakan SPSS 25. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada 779able 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil belajar	Based on Mean	,007	1	24	,933
	Based on Median	,001	1	24	,974
	Based on Median and with adjusted df	,001	1	23,987	,974
	Based on trimmed mean	,000	1	24	,984

Berdasarkan tabel diatas nilai sig Based on Mean sebesar $0,933 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varian posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen, dengan demikian maka salah satu syarat uji independent sample t test terpenuhi.

5. Uji Independent Sample T Test

Uji Independent t test menggunakan SPSS 25. Hasil uji independent t test dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut ini:

Tabel 4.12 Hasil Uji Independent Sample T Test

		Independent Samples Test								
		Levene's Test		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval	
									Lower	Upper
Hasil belajar	Equal varian	0,007	0,933	6,037	24	0,000	20,769	3,440	13,669	27,870
	Equal varian			6,037	23,997	0,000	20,769	3,440	13,669	27,870

Berdasarkan tabel 4.12 diatas nilai sig (2-tailed) $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata keterampilan proses sains antara model pembelajaran Project Based Learning dengan pembelajaran konvensional.

6. Ketuntasan Klasikal Keterampilan Proses Sains

Uji klasikal digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains pada materi IPA yang mencapai ketuntasan dalam satu kelas terutama kelompok eksperimen. ketuntasan klasikal dilihat dari nilai post test kelompok eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran project based learning. Ketuntasan klasikal keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel 4.13 dibawah ini.

Tabel 4.13 Ketuntasan Klasikal Keterampilan Proses sains

Aspek KPS	Proporsi Tuntas	Kriteria
Mengamati	100%	TUNTAS
Menafsirkan	84,60%	TUNTAS
Menerapkan	76,90 %	TUNTAS
Merencanakan Penelitian	84,60 %	TUNTAS
Rata-rata	86,52%	TUNTAS

Berdasarkan tabel 4.3 diatas nilai rata-rata aspel keterampilan proses sains yang diperoleh sebesar 86,52 %. Artinya, ketuntasan klasikal keterampilan proses sains terpenuhi atau tuntas. Namun nilai ketuntasan klasikal yang mencapai 75% dalam hal ini hanya mencakup empat aspek keterampilan proses sains dari total sepuluh aspek. Aspek keterampilan proses sains yang diteliti dalam penelitian ini diantaranya aspek mengamati, menafsirkan, menerapkan, dan merancang percobaan.

7. Uji Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains

Uji efektivitas bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PjBL (Project Based Learning) terhadap keterampilan proses sains. Efektivitas merupakan suatu ukuran untuk mengetahui seberapa besar variabel bebas dapat berpengaruh terhadap variabel terikat. Efektivitas pada penelitian ini diukur menggunakan effect size Cohen's . Hasil uji effect size model pembelajaran project based learning terhadap keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel 4.14 dibawah ini:

Tabel 4.14. Uji Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains

Effect size	Interpretasi (%)	Kriteria
2,3	98%	Tinggi

Nilai uji effect size diperoleh 98% > 80% sehingga dapat dikatalan bahwa penelitian behasil. Pembelajaran model project based learning efektif terhadap keterampilan proses sains kelas V materi IPA. Namun indikator yang dihitung dalam penelitian ini hanya diambil empat dari sepuluh indikator yaitu indikator mengamati, menafsirkan, menerapkan, dan merancang percobaan. Sehingga berhasil dalam hal ini hanya untuk empat indikator tersebut.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dikelas V dengan dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen diterapkan suatu model pembelajaran berupa model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), sedangkan kelas kontrol diterapkan berupa metode konvensional. Subjek yang digunakan dalam kelas eksperimen dan kontrol berjumlah 13 peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dilapangan pada variabel keterampilan proses sains dalam kelas eksperimen diperoleh persentase paling tinggi terdapat pada indikator mengamati dengan perolehan persentase sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sangat baik dalam hal mengumpulkan data atau informasi dengan cara mengukur, membaca dan menyimak pada saat pembelajaran berlangsung. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitriana (2019) terhadap peserta didik pada materi laju reaksi. Aktivitas mengamati dapat memberikan pembelajaran lebih bermakna karena peserta didik secara langsung mengamati kejadian yang ada dilingkungannya. Oleh karena itu keterampilan proses mengamati dapat menjadi titik tumpu untuk mengembangkan keterampilan proses sains yang lainnya. (Yuliati, 2016). Tingginya skor mengamati juga selaras dengan nilai ketuntasan klasikal aspek mengamati diperoleh skor 100%.

Indikator tertinggi kedua yaitu mengelompokkan dan komunikasi dengan persentase sebesar 83,33%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam mengklasifikasi benda, konsep, dan nilai tergolong baik. Berdasarkan hasil observasi peserta didik sudah mampu mengelompokkan data-data hasil pengamatan. Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi berupa gambar proyek kepada kelompok lain dengan baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmayanti dan Setiawati (2022) terhadap siswa kelas VI SD N 1 Cempaga.

Persentase 79,16% diperoleh indikator memprediksi, merancang percobaan, dan mengajukan pertanyaan. Peserta didik mampu merancang percobaan sebelum percobaan dilakukan. Selain itu, peserta didik juga aktif bertanya pada saat pembelajaran berlangsung maupun pada saat dilakukan percobaan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmayanti dan Setiawati (2022) terhadap siswa kelas VI SD N 1 Cempaga. Peserta didik aktif mengajukan pertanyaan serta melakukan respon timbal balik terhadap pertanyaan dari guru

Indikator menerapkan konsep, manafsirkan, menggunakan alat, dan hipotesis persentasenya sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menggunakan alat dan bahan tergolong baik. Peserta didik terampil menggunakan alat dan bahan dalam membuat proyek. Peserta didik juga mampu mencatat dan menyimpulkan hasil pengamatan. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk (2022) terhadap siswa dalam pembelajaran rangkaian seri paralel.

Tujuan adanya penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Project Based Learning terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi IPA.

Berdasarkan uji prasyarat data penelitian yang telah dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen karena nilai $\text{sig} > 0,05$. Sehingga dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan paired sample t test.

Sebelum diterapkan model pembelajaran pada masing-masing sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama. Kedua kelas tersebut memiliki nilai rata-rata yang rendah. Nilai rata-rata keterampilan

proses sains kelas kontrol sebesar 49,85 sedangkan nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen sebesar 52,62. Setelah diterapkan model pembelajaran pada masing-masing sampel yaitu model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol, maka diperoleh perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata posttest keterampilan proses sains. Kelas kontrol mendapat nilai rata-rata sebesar 59,23 sedangkan kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata sebesar 80,00. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

Pengujian Hipotesis terhadap data kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji paired sample t test. Hasil uji paired sample t test diperoleh nilai $\text{sig } 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Jadi kesimpulannya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini berarti terdapat efektivitas pembelajaran Project Based Learning terhadap keterampilan proses sains pada materi IPA untuk kelas eksperimen.

Perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model project based learning dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional disebabkan karena adanya perbedaan perlakuan pada langkah-langkah pembelajaran. Dimana model project based learning ini pembelajaran yang berfokus pada peserta didik untuk dapat memahami suatu konsep dan prinsip dengan melakukan percobaan tentang suatu masalah dan mencari solusi yang tepat serta diwujudkan dalam pekerjaan proyek, sehingga peserta didik mengalami proses pembelajaran yang bermakna dengan pengetahuannya sendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2021) bahwa Project Based Learning dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa dikelas memiliki banyak manfaat yaitu mewujudkan diri siswa berpikir kritis, mandiri, dan mampu memberi solving yang tepat.

Model pembelajaran ini melatih peserta didik untuk belajar mandiri, kreatif dan aktif dalam proses pembelajaran. Sehingga guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan memberikan kesempatan kepada peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Sehingga dapat mengembangkan keterampilan proses peserta didik dalam proses belajar mengajar. Hal ini sesuai dengan pendapat para ahli Ayukanti (2017) yang mengatakan bahwa model project based learning merupakan pembelajaran yang inovatif yang berpusat pada peserta didik (Student centered) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, di mana peserta didik diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya.

Hal ini berbanding terbalik dengan pembelajaran konvensional di mana proses pembelajaran pada kelas kontrol, peserta didik tidak diberi perlakuan dalam mengerjakan, tidak berdiskusi kelompok dan hanya guru yang menjadi sumber pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konsep ada kecenderungan peserta didik dituntut mengingat konsep bukan diajak melakukan kegiatan untuk mendapatkan dari

mana konsep itu diperoleh, sehingga pada akhirnya akan berpengaruh pada lama tidaknya penyimpanan pengetahuan di dalam memori peserta didik.

Penerapan model project based learning membuat peserta didik aktif, kreatif dan mampu bekerja sama dalam kelompoknya, maupun dapat membangun pengetahuannya secara individu serta dapat mengembangkan keterampilan proses sains. Dengan demikian hipotesis penelitian ini diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh keterampilan proses sains menggunakan model project based learning (PjBL).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai rata-rata ketuntasan kalsikal sebesar $86,52\% > 75\%$ yang artinya ketuntasan klasikal keterampilan proses sains terpenuhi atau tuntas. Nilai uji effect size sebesar $98\% > 80\%$ sehingga dapat dikatakan bahwa penelitian berhasil. Pembelajaran model project based learning efektif terhadap keterampilan proses sains kelas V materi IPA. Namun indikator yang dihitung dalam penelitian ini hanya diambil empat dari sepuluh indikator yaitu indikator mengamati, menafsirkan, menerapkan, dan merancang percobaan. Sehingga berhasil dalam hal ini hanya untuk empat indikator tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender Implementation Project-Based Learning Integrated STEM to Improve Scientific Literacy Based on Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202–212.
- Agustina, D. A. (2017). Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa dengan model Problem Based Learning. *Journal of Elementary School*, 4(1), 55–62.
- Almulla et al. 2020. The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *Journal of SAGE*, 1-15
- Andriyani et al. 2019. The Effectiveness of Project-Based Learning on Students Science Process Skills: a Literature Review. *Journal of Physics: Conference Series*
- Anggraini P. D. 2021. Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*. 9(2)
- Ayukanti S. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Peserta Didik kelas IV MI N 9 Bandar Lampung. UIN Raden Intan Lampung
- Darmayanti, N. W. S., & Setiawati, N. W. I. 2022. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa kelas VI di SD N 1 Cempaga. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*. 5 (2)
- Dewi, A. A. S. P. M., & Rati, N. W. (2017). Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA siswa kelas V. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(2), 83–90.

- Eko et al. 2019. Review Project Based Learning. *International Journal of Science and Research*, 8, 4
- Fitriana, Y.Kurniawati, dan L. Utami. 2016. Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *Jurnal Tadris Kimia* 4,2,226-236
- Fitriyani. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII MTs. Swasta Matla'ul Anwar Gisting Kabupaten Tanggamus. Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Imaniar, N. T. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains dalam Penerapan Project Based Learning Berbantuan Google Classroom bagi Siswa. Universitas Negeri Semarang.
- Maulany et al. 2013. The Use of Project-Based Learning in Improving the Students Speaking Skill (A Classroom Action Research at One of Primary Schools in Bandung). *Journal of English and Education*, 1(1), 30-42
- Nirwanto, & Tjahjono, H. (2016). Kesiapan Guru Geografi dalam Membuat Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas Se-Kabupaten Batang. *Jurnal Edu Geography*, 4(1), 7–15.
- Nurfitriyanti, M. 2016. Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2), 149-160
- Nurkholis. (2013). Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24–44.
- Nurulwati et al. 2020. The Effectiveness of Project-Based Learning to Increase Science Process Skills in Static Fluids Topic. *AIP Conference Proceedings*
- Oviana, W., & Maulidar. (2013). Penggunaan Metode Eksperimen pada Pembelajaran Materi Sifat Bahan dan Kegunaannya Terhadap Hasil dan Respon Belajar Siswa kelas IV Min Tungkop Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah DIKDAKTIKA*, XIII(2), 336–350.
- Purwandari, N. (2015). Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Sradakan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purwanto, N. 2013. Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Putri R. Y., dkk. 2022. Analisis Keterampilan Proses Sains Sisa dalam Pembelajaran Rangkaian Sei Paralel menggunakan Metode Praktikum. *Jurnal Pendidikan Edumaspul*. 6(1), 497-502
- Rante, S. 2019. Penggunaan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pesawat Sederhana Siswa di Kelas VSD Kristen II Makale Kabupaten Tana Toraja. *Jurnal Elementar*, 2 (1)
- Rosidah, Tin.,dkk. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Instruction Berpendekatan Etnosains untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Stoikiometri. Universitas Muhammadiyah Semarang: Semarang
- Sahtoni et al. 2017. Implementation of Student's Worksheet Based on Project Based Learning (PjBL) to Foster Student's Creativity. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 2, 1.
- Sumarni, S. 2012. Penelitian Tsumarnindakan Kelas danPenulisan Karya Ilmiah. Surakarta: Yuma Pustaka

Efektivitas Model Pembelajaran Project Based learning (PjBL) terhadap Keterampilan
Proses Sains Peserta Didik kelas V Sekolah Dasar pada Materi

- Sunyono. 2018. Science Process Skills Characteristics of Junior High School Students in Lampung. *European Scientific Journal*, 14, 10
- Uno, B Hamzah. 2013. *Assesment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Yokhebed, Sudarisman, S., & Sunarno, W. (2012). Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan. *Jurnal Inkuiri*, 1(3), 183–194.
- Yuliati, Y. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(2).
- Yulianto, A.,dkk. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 2(2), 448-453
- Yustinus et al. 2016. Project-Based Learning in Indonesian EFL Classrooms: From Theory to Practice. *Indonesian Journal of English Education*, 3(1), 89-105



© 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)