

Peningkatan keterampilan penggunaan alat praktikum dalam pembelajaran ipa menggunakan model *problem based learning* (PBL) pada peserta didik kelas V sekolah dasar

Anggit Niagati^{1*}, Idam Ragil Widinato Atmojo², Sularmi³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjend Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

* anggitniagati15@gmail.com

Abstract. *The purpose of this research is improving the skills to use practical tools in science learning by using the PBL model. This research is Classroom Action Research with three cycles. The subjects of the study were 34 students and grade 5 students at SD Negeri Pajang 4 in the 2019/2020 academic year. The technique in collecting data is observation and interview and documentation with data analysis of content validity. The analysis of the data used is the interactive analysis. The initial conditions prior to action are the percentage of students on skills using tools according to the procedure of 3.03% and there are no students who are very skilled at the skills of arranging tools according to the series drawings. The first cycle resulting in a percentage of very skilled students using tools according to procedures 9.09% and arranging tools according to series drawings 24.24%. The second cycle resulting in a percentage of very skilled students using tools according to procedures 38.71% and arranging tools according to series drawings of 51.61%. The third cycle resulting in a percentage of very skilled students using the tools according to the procedure is the same as assembling the tools according to the series drawings that is 87.10%. Based on the result of the research, it can be conclude that the PBL learning model can improve the practice of using practical tools in natural science learning in grade V students of SD Negeri Pajang 4 in the 2019/2020 school year. Teachers can use the PBL model to improve their skills in using practical tools.*

Keywords: *skills to use practical tools, Problem Based Learning model, elementary school*

1. Pendahuluan

IPA adalah ilmu teoritis yang didapat melalui metode ilmiah yaitu proses yang didasari dari hasil pengamatan kegiatan-kegiatan percobaan atau praktikum [1]. Pembelajaran IPA merupakan proses interaksi belajar-mengajar antara guru dengan peserta didik yang terdiri dari tiga tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian. Pembelajaran IPA dilaksanakan melalui metode kerja ilmiah untuk mencapai tujuan kompetensi [2]. Pembelajaran IPA membutuhkan keterampilan yang menjadikan peserta didik tanggap dan berpikir kritis. Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah keterampilan dalam proses pembelajaran IPA. KPS terdiri dari keterampilan dasar dan integrasi. Keterampilan dasar terdiri dari mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur, dan menyajikan data. Keterampilan integrasi terdiri dari mengidentifikasi, menghipotesis, menafsirkan data dan melakukan eksperimen [3]. KPS penting bagi peserta didik untuk melatih pembiasaan berpikir untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. KPS yang digunakan untuk memecahkan masalah yaitu keterampilan bereksperimen. Salah satu aspek dalam keterampilan bereksperimen adalah keterampilan penggunaan alat praktikum [4]. Keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik kelas V

Sekolah Dasar dalam pembelajaran IPA masih belum terampil. Hal tersebut terbukti dari hasil pratindakan pada peserta didik kelas V SD Negeri Pajang 4 yang telah dilaksanakan pada tanggal 22 Oktober 2019. Hasil nilai pratindakan keterampilan penggunaan alat praktikum terdiri dari dua indikator, yaitu keterampilan menggunakan alat sesuai prosedur dan keterampilan merangkai alat sesuai gambar rangkaian. Persentase keterampilan menggunakan alat sesuai prosedur yaitu kategori sangat terampil sebanyak 3,03%, kategori terampil sebanyak 39,39%, kategori kurang terampil sebanyak 9,09%, dan kategori tidak terampil sebanyak 48,48%. Indikator keterampilan merangkai alat sesuai gambar rangkaian yaitu tidak ada peserta didik yang sangat terampil, sedangkan persentase kategori terampil sebanyak 27,27%, kategori kurang terampil sebanyak 33,33%, dan kategori tidak terampil sebanyak 39,39%. Berdasarkan hasil wawancara, banyaknya peserta didik yang mendapat nilai keterampilan penggunaan alat praktikum di bawah kategori terampil pada pratindakan terjadi karena SD Negeri Pajang 4 belum memiliki laboratorium dan alat praktikum yang lengkap, sehingga guru jarang melakukan kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA. Mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang terdapat kegiatan praktikum dalam sintaksnya karena kegiatan praktikum dapat meningkatkan keterampilan penggunaan alat. Model pembelajaran yang dimaksud adalah PBL.

Permasalahan rendahnya keterampilan penggunaan alat praktikum pernah diatasi oleh Abu Husen, Sri Endah Indriwati & Umie Lestari [5] dalam penelitiannya dengan menerapkan model PBL dipadu *Think Pair Share*. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada subjek penelitian yaitu peserta didik SMA. Selain itu, permasalahan pada keterampilan penggunaan alat praktikum juga pernah diatasi melalui pembelajaran berbasis laboratorium pada tindakan Riswanto & Novi Ayu Kristiana Dewi [6]. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada variabel Y yaitu pembelajaran berbasis laboratorium dan subjek penelitian yaitu SMP. Kedua penelitian tersebut memberikan hasil bahwa keterampilan penggunaan alat praktikum dapat ditingkatkan melalui model PBL dan pembelajaran berbasis laboratorium, sehingga peneliti menerapkan model PBL untuk meningkatkan keterampilan penggunaan alat praktikum dalam pembelajaran IPA. Model PBL merupakan model pembelajaran yang menyajikan bentuk permasalahan nyata pada peserta didik untuk dipecahkan atau dicari solusinya melalui penyelidikan [7]. Adanya kegiatan penyelidikan inilah yang dapat meningkatkan keterampilan penggunaan alat praktikum. Model PBL terdiri dari lima sintaks yaitu melakukan orientasi masalah kepada peserta didik, mengorganisasikan agar peserta didik siap untuk belajar, membimbing peserta didik menyelidiki secara mandiri maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan pemecahan masalah, kemudian menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah [8]. Sintaks dalam PBL juga dapat melatih keaktifan peserta didik dalam pembelajaran IPA [9]. Selain itu, adanya kegiatan praktikum memberikan pembelajaran yang lebih bermakna sehingga akan memberikan pengalaman tersendiri bagi peserta didik [10].

Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan penelitian ini adalah meningkatkan keterampilan penggunaan alat praktikum menggunakan model PBL pada peserta didik kelas V SD Negeri Pajang 4 tahun pelajaran 2019/2020. Penelitian berikut dapat menjadi bahan rujukan sebagai upaya meningkatkan pembelajaran dalam aspek psikomotorik salah satunya keterampilan penggunaan alat praktikum.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan melalui tiga siklus. Tiga siklus ini terdiri dari dua pertemuan pada setiap siklusnya. Subjek penelitian ini yaitu guru dan peserta didik kelas V SD Negeri Pajang 4 tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 34 peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi dan wawancara. Uji validitas data menggunakan validitas isi. Analisis data pada data kuantitatif yaitu membandingkan hasil nilai observasi keterampilan penggunaan alat praktikum, sedangkan analisis data kualitatif menggunakan model interaktif. Kategori penilaian keterampilan penggunaan alat praktikum dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Keterampilan Penggunaan Alat Praktikum

Kategori	Rentang Nilai
Sangat Terampil	90-100
Terampil	80-89
Kurang Terampil	70-79
Tidak Terampil	≤69

Indikator capaian penelitian ini adalah 85% peserta didik dapat mencapai kategori sangat terampil yang sudah ditentukan yaitu rentang nilai 90-100. Keterampilan penggunaan alat praktikum diukur melalui lembar observasi yang terdiri dari dua indikator yaitu keterampilan menggunakan alat sesuai prosedur dan merangkai alat sesuai gambar rangkaian. Jadi, jika 85% dari jumlah peserta didik mendapat nilai yang termasuk kategori sangat terampil pada kedua indikator, maka model PBL dapat meningkatkan keterampilan penggunaan alat praktikum.

3. Hasil dan Pembahasan

Data saat pratindakan memperlihatkan cukup banyak peserta didik dengan perolehan nilai kategori tidak terampil (≤69). Hasil tes pratindakan tersaji di dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Perolehan Nilai Keterampilan Penggunaan Alat Praktikum pada Pratindakan

No	Interval Nilai	Menggunakan Alat Sesuai Prosedur		Merangkai Alat Sesuai Gambar Rangkaian	
		<i>Fi</i>	Persentase	<i>fi</i>	Persentase
1	≤69	16	48,48%	13	39,39%
2	70-79	3	9,09%	11	33,33%
3	80-89	13	39,39%	9	27,27%
4	90-100	1	3,03%	0	0%
Jumlah Peserta Didik		33		33	
Nilai Tertinggi		94		86	
Nilai Terendah		41		57	

Berdasarkan Tabel 2 frekuensi nilai keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik pada pratindakan yang mendapat nilai di bawah kategori terampil lebih banyak dibandingkan peserta didik yang mendapat nilai dengan kategori sangat terampil. Pada indikator keterampilan menggunakan alat sesuai prosedur, persentase kategori tidak terampil 48,48%, kategori kurang terampil 9,09%, kategori terampil 39,39% dan kategori sangat terampil 3,03%. Sedangkan pada indikator keterampilan merangkai alat sesuai gambar rangkaian, persentase kategori tidak terampil sebanyak 39,39%, kategori kurang terampil sebanyak 33,33%, kategori terampil sebanyak 27,27%, dan tidak ada peserta didik yang termasuk kategori sangat terampil.

Setelah model PBL diterapkan di dalam pembelajaran IPA, nilai keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik kelas V SD Negeri Pajang 4 mengalami peningkatan ketika siklus I jika dibandingkan dengan hasil pratindakan. Hasil nilai keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik kelas V siklus I dipaparkan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Nilai Keterampilan Penggunaan Alat Praktikum pada Siklus I

No	Interval Nilai	Menggunakan Alat Sesuai Prosedur		Merangkai Alat Sesuai Gambar Rangkaian	
		<i>fi</i>	Persentase	<i>fi</i>	Persentase
1	≤69	11	33,33%	0	0%
2	70-79	8	24,24%	8	24,24%
3	80-89	11	33,33%	17	51,51%
4	90-100	3	9,09%	8	24,24%
Jumlah Peserta Didik		33		33	
Nilai Tertinggi		93		100	

Nilai Terendah	60	75
----------------	----	----

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa siklus I pada indikator keterampilan menggunakan alat sesuai prosedur, persentase peserta didik yang mendapat nilai kategori sangat terampil 9,09%, sedangkan kategori terampil 33,33%, kategori kurang terampil 24,24%, dan kategori tidak terampil 33,33%. Pada indikator merangkai alat sesuai gambar rangkaian persentase peserta didik yang mendapat nilai kategori sangat terampil 24,4%, kategori terampil 51,51%, kategori kurang terampil 24,24%, dan tidak ada peserta didik yang kategori tidak terampil.

Hasil nilai keterampilan penggunaan alat praktikum pada siklus II menunjukkan adanya peningkatan jika dibandingkan dengan hasil pada siklus I. Hasil nilai keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik kelas V siklus II dapat disajikan melalui frekuensi dalam Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai Keterampilan Penggunaan Alat Praktikum pada Siklus II

No	Interval Nilai	Menggunakan Alat Sesuai Prosedur		Merangkai Alat Sesuai Gambar Rangkaian	
		<i>fi</i>	Persentase	<i>fi</i>	Persentase
1	≤69	2	6,45%	6	19,35%
2	70-79	8	25,81%	4	12,90%
3	80-89	9	29,03%	5	16,13%
4	90-100	12	38,71%	16	51,61%
Jumlah Peserta Didik		31		31	
Nilai Tertinggi		100		100	
Nilai Terendah		64		50	

Tabel 4 menunjukkan hasil nilai Keterampilan penggunaan alat praktikum dalam pembelajaran IPA peserta didik kelas V pada siklus II. Pada indikator menggunakan alat sesuai prosedur, persentase kategori sangat terampil 38,71%, kategori terampil 29,03%, kategori kurang terampil 25,81%, dan kategori tidak terampil 6,45%. Pada indikator merangkai alat sesuai gambar rangkaian, persentase kategori sangat terampil 51,61%, kategori terampil 16,13%, kategori kurang terampil 12,90%, dan kategori tidak terampil 19,35%. Dapat dilihat bahwa nilai pada siklus II belum mencapai indikator capaian yang telah ditentukan. Oleh karena itu, penelitian dilanjutkan ke siklus III.

Hasil nilai keterampilan penggunaan alat praktikum pada siklus III menunjukkan adanya peningkatan jika dibandingkan dengan siklus II. Hasil nilai keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik kelas V siklus III dapat disajikan melalui frekuensi dalam tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Nilai Keterampilan Penggunaan Alat Praktikum pada Siklus III

No	Interval Nilai	Menggunakan Alat Sesuai Prosedur		Merangkai Alat Sesuai Gambar Rangkaian	
		<i>fi</i>	Persentase	<i>fi</i>	Persentase
1	≤69	0	0%	0	0%
2	70-79	0	0%	0	0%
3	80-89	4	12,90%	4	12,90%
4	90-100	27	87,10%	27	87,10%
Jumlah Peserta Didik		31		31	
Nilai Tertinggi		100		100	
Nilai Terendah		87		86	

Tabel 5 menunjukan nilai keterampilan penggunaan alat praktikum siklus III peserta didik kelas V. Dilihat bahwa pada indikator menggunakan alat sesuai prosedur, persentase indikator menggunakan

alat sesuai prosedur dan merangkai alat sesuai gambar rangkaian sama yaitu hanya terbagi menjadi dua kategori sangat terampil dan terampil. Persentase kategori sangat terampil 87,10%, sedangkan kategori terampil 12,90%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada siklus III sudah mencapai indikator pencapaian yang telah ditentukan yaitu peserta didik yang mencapai 85% termasuk kategori sangat terampil atau mendapat nilai dengan interval 90-100, sehingga penelitian dihentikan sampai siklus III. Perbandingan nilai keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik kelas V dari pratindakan, siklus I, siklus II, dan siklus III disajikan dalam tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Perbandingan Nilai Keterampilan Penggunaan Alat Praktikum Antarsiklus

No	Interval Nilai	Menggunkana Alat Sesuai Prosedur				Merangkai Alat Sesuia Gambar Rangkaian			
		Pratindak an (%)	Siklus I (%)	Siklus II (%)	Siklus III (%)	Pratindak an (%)	Siklus I (%)	Siklus II (%)	Siklus III (%)
1	≤69	48,48%	33,33%	6,45%	0%	39,39%	0%	19,35%	0%
2	70-79	9,09%	24,24%	25,81%	0%	33,33%	24,24%	12,90%	0%
3	80-89	39,39%	33,33%	29,03%	12,90%	27,27%	51,51%	16,13%	12,90%
4	90-100	3,03%	9,09%	38,71%	87,10%	0%	24,24%	51,61%	87,10%

Tabel 6 menunjukkan perbandingan nilai keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik kelas V. Nilai indikator menggunakan alat sesuai prosedur pada pratindakan menunjukkan masih banyak peserta didik mendapat nilai di bawah kategori sangat terampil. Peserta didik 39,39% kategori terampil, 9,09% kategori kurang terampil, dan 48,48% kategori tidak terampil, sedangkan peserta didik yang sangat terampil hanya 3,03%. Pada indikator merangkai alat sesuai gambar rangkaian justru tidak ada peserta didik yang mendapat nilai kategori sangat terampil. Peserta didik 27,27% kategori terampil, 33,33% kategori kurang terampil, dan 39,39% kategori tidak terampil. Berdasarkan hasil pratindakan, maka peneliti melakukan penelitian untuk meningkatkan keterampilan penggunaan alat praktikum menggunakan model PBL.

Penerapan model PBL pada siklus I menunjukkan adanya peningkatan nilai keterampilan penggunaan alat praktikum dibandingkan dengan nilai pada pratindakan. Pada indikator menggunakan alat sesuai prosedur, kategori sangat terampil meningkat menjadi 9,09%, sedangkan kategori sangat terampil pada indikator merangkai alat sesuai gambar rangkaian meningkat menjadi 24,24%. Peningkatan pada siklus I belum mencapai indikator pencapaian yang telah ditetapkan. Tindakan di siklus II terjadi peningkatan nilai keterampilan penggunaan alat praktikum yaitu pada indikator menggunakan alat sesuai prosedur, kategori sangat terampil 38,71%, sedangkan kategori sangat terampil pada indikator merangkai alat sesuai gambar rangkaian 51,61%. Tindakan di siklus III terjadi peningkatan yang signifikan. Kategori peserta didik yang sangat terampil pada indikator menggunakan alat sesuai prosedur dan merangkai alat sesuai gambar rangkaian memiliki persentase yang sama yaitu 87,10%. Pada siklus III nilai keterampilan penggunaan alat praktikum sudah mencapai indikator pencapaian yang telah ditetapkan sehingga penelitian dihentikan sampai siklus III.

Penerapan model PBL dinyatakan dapat meningkatkan keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik kelas V SD Negeri Pajang 4. Terbukti dari persentase kategori sangat terampil yang mengalami peningkatan setiap tindakan. Peningkatan keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik yang terjadi di tiap siklus menunjukkan keefektifan model PBL. Jika model PBL ini digunakan terus-menerus maka dapat meningkatkan keterampilan penggunaan alat praktikum peserta didik. Hal ini sejalan dengan teori belajar behaviorisme yang dikemukakan Thorndike yaitu adanya hukum latihan (*law of exercise*) bahwa seseorang harus melakukan latihan yang terus-menerus untuk meningkatkan eksistensi [11].

Penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Ewo Rahmat serta Prima Danu Astri Susanti [12] [13] dengan menerapkan model PBL terbukti meningkatkan hasil belajar IPA. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Asnaeni, Lies Lestari & Idam Ragil Widiyanto Atmojo [14] yaitu menerapkan model PBL untuk meningkatkan sikap ilmiah pada pembelajaran IPA. Keterkaitan penelitian relevan tersebut sejalan dengan penelitian ini bahwa penerapan model PBL terbukti meningkatkan keterampilan

penggunaan alat praktikum pada peserta didik kelas V SD Negeri Pajang 4. Terbukti dari hasil nilai keterampilan penggunaan alat praktikum yang mengalami peningkatan pada tiap siklus yang sudah disajikan sebelumnya. Peningkatan terjadi karena model PBL terdapat sintak yang memuat kegiatan eksperimen atau praktikum guna mendapatkan informasi dari pemecahan masalah [15].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, disimpulkan bahwa menggunakan model PBL dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan penggunaan alat praktikum pada peserta didik kelas V SD Negeri Pajang 4. Terbukti dengan adanya peningkatan persentase kategori sangat terampil dari pratindakan hingga siklus III pada nilai keterampilan penggunaan alat praktikum. Pada indikator menggunakan alat sesuai prosedur, persentase kategori sangat terampil dari pratindakan ke siklus I sebesar 3,03% meningkat menjadi 9,09%, kemudian meningkat lagi di siklus II menjadi 38,71%, sampai siklus III menjadi 87,10%. Pada indikator merangkai alat sesuai gambar rangkaian, persentase kategori sangat terampil dari pratindakan ke siklus I sebesar 0% meningkat menjadi 24,24%, meningkat lagi di siklus II menjadi 51,61%, sampai siklus III menjadi 87,10%. Implikasi teoretis pada penelitian ini menambah wawasan ilmu tentang model pembelajaran PBL. Implikasi praktis dari hasil penelitian dalam pembelajaran IPA, yaitu meningkatkan keterampilan penggunaan alat praktikum menggunakan model PBL.

5. Referensi

- [1] A Aly and E Rahma 2009 *Ilmu Alamiah Dasar* (Jakarta: Bumi Aksara)
- [2] A Wisudawati and E Sulistyowati 2013 *Metodologi Pembelajaran IPA* (Jakarta: Bumi Aksara)
- [3] E Cigrik and M Ozkan 2015 The Investigation of The Effect of Visiting Science Center on Scientific Process Skills *Procedia - Soc. Behav. Sci.* **197** 1312–1316
- [4] Yuanita 2018 Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum Ipa Materi Bagian-Bagian Bunga Dan Biji **6** 27–35
- [5] A Husen, S E Indriwati, and U Lestari 2017 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Implementasi Problem Based Learning Dipadu Think Pair Share 853–860
- [6] A Kristiana and Riswanto 2017 Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Laboratorium untuk Mewujudkan pembelajaran Berkarakter **4(2)** 60–65
- [7] S R Putra 2013 *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains* (Jogjakarta: DIVA Press)
- [8] R A Sani 2014 *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013* (Jakarta: Bumi Aksara)
- [9] E P Hapsari, J I Poerwanti, and Kuswadi 2017 Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan pada Siswa Sekolah Dasar *J Didaktika Dwija Indria* **5(1)** 49–55
- [10] F P Hardono, S Istiyati, and dam R W Atmojo 2017 Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses IPA pada Siswa Sekolah Dasar *J Didaktika Dwija Indria* **5(4)**
- [11] Baharuddin and E N Wahyuni 2015 *Teori Belajar & Pembelajaran* (Yogyakarta: AR RUZZ MEDIA)
- [12] E Rahmat 2018 Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Implementation of Problem Based Learning Model
- [13] P Danu and A Susanti 2018 Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) pada Siswa Kelas V SDN Purwasari Iii 495–500
- [14] Asnaeni, L Lestari, and I R W Atmojo 2017 Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Pada Pembelajaran IPA Siswa Sekolah Dasar *J Didaktika Dwija Indria* **5(5)**
- [15] A Shoimin 2017 *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: AR RUZZ MEDIA)