

Peningkatan Keterampilan Proses Sains melalui Model *Problem Based Learning* (PBL) Siswa Kelas VII H SMP Negeri 23 Semarang Tahun 2024**Lisna Amalia Afni Agustina^{1*}, Mubarok², Risa Dwita Hardianti³**¹Universitas Negeri Semarang, Semarang² SMP N 23 Semarang, Semarang³ Universitas Negeri Semarang, Semarang*Email korespondensi: amaliaafni989@gmail.com**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains materi ekologi dan keanekaragaman hayati melalui model *problem based learning* (PBL). Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII.H SMP N 23 Semarang pada semester genap tahun 2023/2024 dengan jumlah siswa sebanyak 33 orang. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam 1 siklus. Satu siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Sumber data yang didapatkan dari penelitian ini diperoleh dari guru dan siswa. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan observasi pada LKPD. Data yang dikumpulkan di analisis dengan uji analisis T Paired sample test. Indikator keterampilan proses sains yang diberikan meliputi Mengobservasi, Mengklasifikasikan, Memprediksi, Menginterpretasikan dan Mengkomunikasikan. Berdasarkan hasil analisis T paired samples test diketahui nilai signifikan kurang dari 0,05. Menunjukkan perbedaan presentase antara hasil keterampilan proses sains pra siklus dan siklus 1 di kelas VII.H dari pra-siklus terhadap siklus 1 menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Hasil presentase yang diperoleh dari pra-siklus yaitu 12% sedangkan presentase pada siklus 1 yaitu 73%. Peningkatan dari pra-siklus terhadap siklus 1 yaitu sebanyak 61%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat peningkatan keterampilan proses sains dari pra-siklus terhadap siklus 1 menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

Kata kunci: keterampilan proses sains, *problem based learning*, ekologi dan keanekaragaman hayati

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akan semakin meningkat dan akan terus menerus mengalami perkembangan dengan seiring berjalannya waktu. Siswa sebagai Sumber Daya Manusia (SDM) komunikatif. Tuntutan kurikulum saat ini mengharuskan siswa memiliki kecakapan kognitif, kemampuan dalam dunia nyata, berakhlak mulia dan lebih aktif lagi dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran guru sebagai sumber informasi utama akan berubah menjadi pembelajar yang lebih ideal dengan permasalahan yang nyata dan berorientasi pada siswa sehingga siswa mampu mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya dan terlibat lebih aktif dalam mencari informasi. (Agusti et al., 2019)

Tantangan abad ke-21 membutuhkan pengembangan kompetensi antara lain kompetensi keterampilan 4C yang meliputi kreativitas, berpikir kritis, komunikasi dan kolaborasi untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten dan memiliki daya saing melalui proses pendidikan. Di abad ke-21, pendidikan harus dapat menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, salah satunya adalah keterampilan proses sains. Guru saat ini harus dapat mengembangkan dan melaksanakan pembelajaran yang tidak berorientasi pada aktivitas menghafal. (Khotimah & Supratiyoko, 2023)

Menurut Mubarak(2024) pembelajaran yang mengarah pada belajar mandiri agar siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya masih sangat kurang dan lebih cenderung pasif, sehingga pembelajaran belum dilaksanakan secara optimal dan pengelolaan keterampilan proses sains belum terprogram secara sengaja. Siswa masih tergantung pada guru yang berperan sebagai sumber informasi utama, hal ini menimbulkan kebosanan dan kurangnya kemampuan keterampilan proses sains siswa. Walau pembelajaran sudah diarahkan melalui Unit kegiatan Belajar Mengajar (UKBM) yang bertujuan agar pembelajaran tidak berpusat pada guru dan di dalamnya terdapat bahan diskusi dan soal-soal, namun masih banyak siswa yang menunggu informasi dari guru untuk menyelesaikan soal-soal yang telah disajikan. Kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran dikarenakan siswa kurang berusaha dalam menemukan informasi sendiri. Siswa cenderung belajar untuk menghafal yang masih bersifat imajinatif.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan semua kemampuan yang dimiliki siswa, diantaranya keterampilan intelektual, sosial dan manual yang didasarkan pada metode ilmiah yang dapat dibangun oleh peserta didik itu sendiri. Untuk memunculkan keterampilan tersebut dibutuhkan pembelajaran bermakna yang melibatkan metode ilmiah yakni 5M yaitu mengamati, mengklasifikasikan, meninterpretasi, memprediksi dan mengkomunikasikan. Maka dari itu keterampilan proses sains menjadi sangat penting untuk dimiliki siswa dalam pembelajaran sains. Penguasaan konsep penting menjadi dasar keterampilan proses sains, karena dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan menumbuhkan keterampilan konsep dasar melalui pengalaman belajar yang didasari oleh konsep, siswa dapat melatih keterampilan proses sains dalam membangun pengetahuan. (Robiatul et al., 2020)

Menurut Mubarak(2024) keterampilan proses sains sangat disarankan untuk diterapkan dalam konsep pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA tidak hanya sekedar menghafal tetapi juga dengan menggunakan eksperimen(percobaan) atau melakukan observasi(pengamatan) secara langsung agar siswa dapat memahami materi yang dipelajari secara kontekstual.

Problem Based Learning yaitu proses pembelajaran yang menggunakan permasalahan untuk diberikan sebuah solusi oleh siswa dengan menggunakan metode ilmiah. *Problem Based Learning* yaitu proses pembelajaran berdasarkan permasalahan yang meminta siswa untuk memecahkannya secara ilmiah. *Problem based learning* berhubungan pada keterampilan proses sains sebab keterampilan proses sains dibutuhkan untuk memecahkan suatu permasalahan dan mendorong siswa untuk membentuk konsep secara mandiri. (Safitri et al., 2022)

Maka dari itu, menyadari pentingnya keterampilan proses sains dalam menunjang proses pembelajaran yang dapat merangsang siswa agar dapat berperan aktif di dalam kelas dan menumbuhkan sikap ingin tau dalam proses sains siswa. Sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui model Problem Based Learning (PBL) Siswa Kelas VII.H SMP Negeri 23 Semarang.

METODE PENELITIAN

Bentuk Penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan dengan tujuan memperbaiki atau meninggalkan mutupraktik pembelajaran (Sukardiyono, n.d.). penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas VII.H SMP Negeri 23 Semarang pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas VII.H SMP Negeri 23 Semarang pada semester genap tahun 2023/2024 yang berjumlah 33 siswa. Penelitian ini dirancang untuk dilakukan dalam pra-siklus dan 1 siklus menggunakan model penelitian tindakan kelas, setiap siklus meliputi beberapa tahap : perencanaan(*planning*), pelaksanaan(*acting*), pengamatan(*observing*), refleksi(*reflecting*). Teknik analisis data keterampilan proses sains setiap siklus dihitung menggunakan rumus Tianto (dalam Masus 2020) :

$$Presentase (\%) = \frac{\text{skor hasil}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (1)$$

Hasil perhitungan ketuntasan keterampilan proses sains masing-masing peserta didik kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria ketercapaian KPS

Skor	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Selanjutnya untuk mengetahui ketuntasan klasikal dikatakan tercapai apabila 70% dari seluruh peserta didik memahami materi yang telah dipelajari. Untuk menganalisisnya menggunakan rumus

$$Presentase = \frac{\sum \text{siswa tuntas}}{\sum \text{seluruh siswa}} \times 100 \quad (2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Analisis Data

Tabel 2. Hasil presentase keseluruhan keterampilan posesn sains kelas VII.H

Perlakuan	Presentase	Kriteria
Pra Siklus	12%	Sangat Kurang
Siklus 1	73%	Baik
Peningkatan	61%	

Tabel diatas menunjukkan dari 33 siswa kelas VII.H, keterampilan proses sains pada perlakuan pra-siklus mendapatkan hasil sebesar 12% dengan kategori jelek. Perlakuan pra-siklus ini dilaksanakan dipembelajaran awal sebelum diberi perlakuan yang berbeda untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains siswa. Selanjutnya, keterampilan proses sains pada siklus 1 mendapatkan hasil sebesar 73% dengan kategori baik. Perlakuan siklus 1 ini dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Berdasarkan hasil keterampilan proses sains kelas VII.H dengan perlakuan pra-siklus dan siklus 1 terdapat peningkatan sebanyak 61%.

Tabel 3. Hasil presentase setiap aspek keterampilan proses sains

Perlakuan	Rata-Rata setiap Indikator				
	1	2	3	4	5
Pra-Siklus	67%	58%	55%	54%	67%
Siklus 1	83%	77%	73%	76%	81%

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa perolehan hasil keterampilan proses sains yang berbeda-beda pada 5 indikator. Dapat di lihat pada perlakuan pra-siklus yang memiliki nilai paling tinggi yaitu indikator mengamati dengan presentase sebanyak 67% dan indikator terendah pada indikator menginterpretasi data dengan presentase sebanyak 54%. Sedangkan pada perlakuan siklus 1 yang memiliki nilai tertinggi pada indikator mengamati dengan presentase sebanyak 83% dan nilai terendah pada indikator memprediksi dengan presentase sebanyak 73%

Tabel 4 Hasil uji normalitas

Tests of Normality						
test	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
data	Pra Siklus	.176	33	.011	.937	33
	Siklus	.117	33	.200*	.954	33

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Uji paired sample t test merupakan bagian dari analisis statistic parametric. Oleh karena itu, sebagaimana aturan dasar dalam analisis statistic parametric, maka persyaratan utamanya adalah data penelitian haruslah berdistribusi normal. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikan untuk pra-siklus dan nilai signifikan untuk siklus 1 di atas 0,05. Karena nilai signifikan untuk kedua kelompok tersebut > 0,05 maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas shapiro-wilk di atas, dapat disimpulkan bahwa data adalah berdistribusi normal.

Table 5 Hasil "t" Paired Test

Paired Samples Test								
Paired Differences								
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df
					Lower	Upper		
Pair 1	prasiklus - siklus	-3.576	2.122	.369	-4.328	-2.823	-9.681	32
								Sig. (2-tailed)
								.000

Berdasarkan tabel output "paired sample test" diatas, diketahui nilai signifikansi (2-tailed) adalah kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara hasil KPS pra-siklus dan siklus 1.

B. PEMBAHASAN

Penelitian yang dilaksanakan di kelas VII.H SMP Negeri 23 Semarang dilakukan dengan penelitian tindakan kelas yang di dalamnya memuat pra-siklus dan siklus 1. Peningkatan keterampilan proses sains untuk siswa kelas VII.H dibagi menjadi beberapa aspek yaitu mengobservasi, mengklasifikasikan, memprediksi, menginterpretasi, dan mengkomunikasikan. Data hasil penelitian siswa diperoleh dari pra siklus sebelum pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dan Siklus 1 selama pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning*.

Setelah dilakukan penelitian tindakan kelas pada perlakuan pra-siklus memperoleh hasil rata-rata presentase sebanyak 12% dan pada siklus 1 memperoleh hasil rata-rata presentase sebanyak 73% maka dapat dilihat adanya peningkatan perbedaan dari perlakuan pra-siklus ke siklus 1. Hal ini terjadi jika dilihat dari variable yang berbeda yaitu pada pra-siklus menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi), dan pada siklus 1 menggunakan model PBL (*Problem Based Learning*). Pada siklus 1 siswa lebih aktif untuk bertanya, bertindak dan lebih antusias serta lebih sering menjawab jika ada pertanyaan yang dilontarkan. Seperti pada penelitian sebelumnya, menurut Sani (2017) yaitu model PBL akan membuat siswa memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah, membuat siswa berpikir kritis tingkat tinggi, belajar keterampilan berkomunikasi dan belajar menggali informasi. Model PBL bercirikan menggunakan permasalahan dalam kehidupan nyata sebagai suatu yang harus dipelajari oleh siswa. Penerapan model PBL diharapkan siswa bisa mendapatkan lebih banyak kecakapan daripada pengetahuan yang dihafal. Kecakapan yang dimaksud antara lain memecahkan masalah, berpikir kritis bekerja sama dalam kelompok, interpersonal dan komunikasi, serta pencarian dan pengolahan informasi. Menurut Chodijah et al.,(2019) model pembelajaran PBL lebih efektif dalam indikasi untuk meningkatkan motivasi, pengalaman dan pengetahuan serta kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan. (Zuchri & Irawati, 2021)

Berdasarkan tabel 4.2 bahwa keterampilan proses sains pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati yang tampak adalah mengamati dan mengkomunikasikan. Keterampilan proses sains yang paling tinggi presentase nya pada perlakuan pra-siklus dan siklus 1 adalah indikator mengamati dan indikator mengkomunikasikan.

Indikator yang pertama yaitu mengamati dengan presentase sebanyak 67% pada pra siklus dan 83% pada siklus 1. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa siswa mampu mengamati masalah yang diberikan. Pada indikator mengamati, siswa diminta untuk mengamati gambar dan artikel yang berkaitan dengan hama pathek yang menyerang tanaman cabai di Sleman dan penebangan pohon secara illegal di Mijen, Semarang dengan tujuan agar siswa lebih mudah dalam menjawab soal yang telah diberikan. Dari data diatas dapat diketahui bahwa indikator mengamati dalam proses belajar mengajar yaitu siswa akan mudah aktif, pada aspek ini siswa akan menggunakan seluruh panca inderanya. Hal ini sesuai dengan Nurhasanah(2016) bahwa indikator mengamati merupakan keterampilan ilmiah mendasar dan mengamati siswa harus mampu menggunakan seluruh panca inderanya meliputi melihat, mendengar, merasa, mengecap dan mencium. (Rahayu et al., 2021)

Indikator yang kedua yaitu mengklasifikasikan dengan presentase sebanyak 58% pada pra-siklus dan sebanyak 77% pada siklus 1. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa siswa mampu mengklasifikasikan permasalahan yang diberikan. Pada indikator mengklasifikasikan siswa diminta untuk mengklasifikasikan flora dan fauna yang ada di Indonesia terkhusus daerah

Semarang, Jawa Tengah. Indikator mengkalsifikasikan merupakan keterampilan proses sains yang mana siswa mampu untuk mengelompokkan, mengidentifikasi serta mencari perbedaan dari keanekaragaman hayati Indonesia.

Indikator yang ketiga yaitu memprediksi dengan presentase sebanyak 55% pada pra-siklus dan 73% pada siklus 1. Hasil analisis presentase tersebut menunjukkan bahwa indikator memprediksi mampu dicapai oleh siswa sehingga bisa menyelesaikan soal yang telah diberikan dan merinci soal sehingga dapat menjawab soal dengan caranya sendiri dengan pengetahuan yang sudah dimiliki setelah mendapatkan pembelajaran. Hal ini senada dengan Widodo(2014) siswa didorong untuk menemukan dan mengkonstruksikan sendiri pengetahuan yang ada dipikrannya melalui penggunaan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah, sehingga siswa bukan hanya sekedar penggunaan atau menghafal pengetahuan, melainkan sebagai penemu dan pemilik ilmu.(Rahayu et al., 2021)

Indikator keempat yaitu menginterpretasi data dengan presentase sebanyak 54% pada pra-siklus dan 76% pada siklus 1. Hasil analisis menunjukkan bahwa indikator interpretasi data mampu dicapai oleh siswa. Pada indikator interpretasi data, siswa diminta untuk menganalisis pentingnya keanekaragaman hayati bagi manusia melalui pengalaman serta mengembangkan pengetahuan yang diperoleh. Senada dengan pernyataan Amanah et al(2017) bahwa keterampilan proses sains dapat membantu anak-anak memperluas pembelajaran melalui pengalaman. Siswa mulai dengan ide-ide sederhana dan berkembang untuk membentuk ide-ide baru dan kompleks. (Rahayu et al., 2021)

Indikator yang kelima selanjutnya yaitu mengkomunikasikan dengan presentase sebanyak 67% pada pra-siklus dan 81% pada siklus 1. Nilai presentase yang didapat tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses sains membuat siswa mampu mengkomunikasikan pengamatan dari soal yang telah dikerjakan. Pada indikator mengkomunikasikan, siswa diminta untuk mengkomunikasikan dan menganalisis data yang diperoleh dari soal secara rinci. Siswa menjawab soal dengan pemikirannya sendiri, namun ia merasa tidak yakin dengan jawabannya. Menurut AGustina(2016) keterampilan mengkomunikasikan hasil pengamatan (keterampilan berkomunikasi) merupakan aspek KPS dasar yang juga berkaitan dengan kecakapan social. (Rahayu et al., 2021)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 23 Semarang dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains melalui model *problem based learning* (PBL) siswa kelas VII.H. Dapat dilihat dari rata-rata pra-siklus hasil presentase keterampilan proses sains secara keseluruhan sebanyak 12% sedangkan rata-rata siklus 1 hasil presentase sebanyak 73% dan peningkatan dari pra-siklus ke siklus 1 sebanyak 61%. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata antara hasil keterampilan proses sains pra siklus dan siklus 1.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 23 Semarang dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains melalui model *problem based learning* (PBL) siswa kelas VII.H. Dapat dilihat dari rata-rata pra-siklus hasil presentase keterampilan proses sains secara keseluruhan sebanyak 12% sedangkan rata-rata siklus 1 hasil presentase sebanyak 73% dan peningkatan dari pra-siklus ke siklus 1 sebanyak 61%. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata antara hasil Keterampilan proses sains pra siklus dan siklus 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusti, K. A., Wijaya, A. F. C., & Tarigan, D. E. (2019). *Problem Based Learning Dengan Konteks Esd Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Sustainability Awareness Siswa Sma Pada Materi Pemanasan Global*. VIII, SNF2019-PE-175–182. <https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.22>
- Khotimah, K., & Supratiyoko, K. (2023). Pendidikan MIPA dan aplikasinya lembaga “bale literasi” peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran problem based learning di smpn 7 Semarang. *Lambda Journal, Lembaga "Bale Literasi*, 3(1), 13–21. <http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/kpj/indexDOI:https://doi.org/10.58218/lambda.v3i1.533>
- Rahayu, S., Ahied, M., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Pada Materi. *Jurnal Natura; Science Educational Research* 4(1), 4(1), 28–34.
- Robiatul, L., Setiono, S., & Suhendar, S. (2020). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Ekosistem. *Biodik*, 6(4), 519–525. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i4.10295>
- Safitri, W., Singgih Budiarmo, A., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Saintifika*, 24(1), 30–41. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>
- Sukardiyono, T. (n.d.). *Langkah-langkah Penelitian Tindakan Kelas*. 1-.
- Zuchri, A., & Irawati, H. (2021). Studi literatur pengaruh problem based learning terhadap problem solving skills dan keterampilan proses sains siswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 8(1), 39–47. <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/NATURAL>