



MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI BIOLOGI

Ramadhan¹, Kurnia Ningsih^{2*}, & Sri Supartini³

^{1&2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak,
Kalimantan Barat 78124, Indonesia

³SMA Negeri 1 Pontianak, Jalan Gusti Johan Idrus, Pontianak, Kalimantan Barat 78113,
Indonesia

*Email: kurnia.ningsih@fkip.untan.ac.id

Submit: 06-06-2023; Revised: 16-07-2023; Accepted: 07-09-2023; Published: 30-12-2023

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada pembelajaran Biologi. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang telah dilaksanakan dalam dua siklus pembelajaran. Setiap siklus pembelajaran terdiri atas tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XG SMA Negeri 1 Pontianak tahun ajaran 2022/2023, dengan jumlah sampel sebanyak 21 peserta didik. Data penelitian diperoleh melalui teknik tes dengan instrumen yang digunakan berupa soal-soal *pre-test* dan *post-test* yang mencerminkan enam aspek keterampilan proses sains, yaitu kemampuan mengamati, menafsirkan pengamatan, mengklasifikasi, memprediksi, mengkomunikasikan, dan mengajukan hipotesis. Hasil analisis data penelitian pada siklus I dan siklus II, diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil keterampilan proses sains peserta didik untuk setiap aspek yang diukur. Hasil analisis data diperoleh rata-rata keterampilan proses sains peserta didik pada siklus I sebesar 62,7 dan siklus II sebesar 80,2. Sehingga hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran Biologi.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, Model *Problem Based Learning*, Pembelajaran Biologi, Penelitian Tindakan Kelas.

ABSTRACT: This research aimed to enhance the science process skills of the students through the implementation of the *Problem Based Learning* (PBL) teaching model in biology learning. This type of research was a classroom action research conducted in two learning cycles. Each learning cycle consisted of planning, implementation, observation, and reflection stages. The subjects of this research were 21 students from Class X.G at SMA Negeri 1 Pontianak for the academic year 2022/2023. The research data were obtained through testing techniques using instruments such as *pre-test* and *post-test* questions that reflected six aspects of science process skills: observing, interpreting observations, classifying, predicting, communicating, and formulating hypotheses. The data analysis results showed that there was an improvement in the students' science process skills for each measured aspect in both cycle I and cycle II. The average science process skill score for students in cycle I was 62.7, and in cycle II, it was 80.2. Therefore, the research results can be concluded that teaching using the *Problem Based Learning* (PBL) teaching model can improve students' science process skills in biology learning.

Keywords: *Biology Learning, Classroom Action Research, Problem-Based Learning, Science Process Skills.*

How to Cite: Ramadhan., Ningsih, K., & Supartini, S. (2023). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Biologi. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1061-1070. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.8034>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pendidikan sains memiliki peran yang sangat penting dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan yang kompleks di dalam masyarakat yang semakin maju. Dalam konteks ini, ilmu Biologi merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mempelajari tentang makhluk hidup dan interaksinya dengan lingkungannya. Namun, pembelajaran sains tidak sekedar mengingat fakta dan konsep-konsep semata, melainkan juga melibatkan pengembangan keterampilan yang dapat digunakan untuk memahami dan menjelajahi dunia ilmiah. Salah satu aspek penting dari pembelajaran sains adalah, pengembangan keterampilan proses sains. Menurut Hartati *et al.* (2022), keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam rangka memahami, mengembangkan sains, serta menemukan ilmu pengetahuan. Keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki.

Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan dalam melakukan penyelidikan untuk menemukan suatu konsep/prinsip/teori. Keterampilan proses sains dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu keterampilan proses dasar (*basic skills*), dan keterampilan proses terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan proses dasar terdiri atas mengamati, menggolongkan, mengukur, mengkomunikasikan, menginterpretasi data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan percobaan, dan menyimpulkan. Keterampilan proses terintegrasi meliputi merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, mendeskripsikan hubungan antarvariabel, mengendalikan variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, memperoleh dan menyajikan data, menganalisis data, merumuskan hipotesis, merancang penelitian, dan melakukan penyelidikan/percobaan (Kemdikbud, 2013).

Keterampilan proses sains penting dalam pembelajaran saat ini, karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung semakin cepat, sehingga guru tidak hanya mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa, adanya kecenderungan bahwa siswa lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang konkret, penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bersifat mutlak, tetapi bersifat relatif, dalam proses belajar mengajar, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri siswa (Saputri *et al.*, 2016).

Berdasarkan “*21st Century Partnership Learning Framework*”, terdapat beberapa kompetensi yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia abad 21, yaitu kemampuan memecahkan masalah (*Problem Solving Skills*) dan kemampuan berkomunikasi (*Communication Skills*). Tan menyatakan bahwa pendidikan di zaman ini berhubungan erat dengan masalah yang ada di dunia nyata, sehingga pendidik diharapkan tidak hanya menanyakan “bagaimana” tetapi “mengapa”,



agar peserta didik mampu menemukan konsep sendiri untuk mengatasi masalah (Wahyudi *et al.*, 2015).

Penyebab yang menjadikan beberapa aspek keterampilan proses sains belum terpenuhi, di antaranya adalah pembelajaran yang digunakan belum menerapkan dan mengoptimalkan aspek-aspek yang ada pada keterampilan proses sains siswa, meskipun sudah dilakukan usaha untuk mengajak siswa terlibat ke dalam proses pembelajaran. Berdasarkan observasi dan diskusi yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Pontianak. SMA Negeri 1 Pontianak telah menerapkan kurikulum merdeka yang menuntut pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik. Namun, dalam proses pembelajaran masih banyak siswa yang cenderung pasif, hanya menerima materi yang diajarkan, tanpa mau menelaah lebih dalam dan berkelanjutan (minimnya keterampilan proses sains siswa), kurangnya inisiatif siswa untuk bertanya kepada guru, jika ditanya contoh dalam kehidupan sehari-hari, maka siswa akan memberikan jawabannya sesuai dengan yang diberikan oleh guru, dan belum terbiasanya siswa dihadapkan dengan pembelajaran-pembelajaran yang berbasis masalah.

Salah satu pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir, bekerja ilmiah, dan bersikap secara ilmiah melalui perkembangan keterampilan proses sains adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Menurut Lianti & Zuhra (2021), *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran melalui kelompok-kelompok kecil, guru tidak lagi berperan sebagai penceramah, melainkan sebagai fasilitator dan moderator. Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), pendidik melatih, mengasah, dan mengembangkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir siswa. Model pembelajaran *Problem Based Learning* juga menekankan permasalahan nyata, pembelajaran dipusatkan pada penyelesaian masalah, tujuan pembelajaran ditentukan oleh siswa, dan guru berperan sebagai fasilitator.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki kelebihan pada pemecahan masalah yang merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran, mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru, serta mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata. Model pembelajaran ini dirasa tepat sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, karena berawal dari suatu permasalahan. Peserta didik akan terdorong untuk mempelajari berbagai pembelajaran sains dengan menemukan sendiri solusi dari permasalahan yang disuguhkan, peserta didik akan lebih cepat mengerti, karena belajar yang baik adalah belajar dengan melakukan sendiri apa yang dipelajari (Sariani *et al.*, 2020).

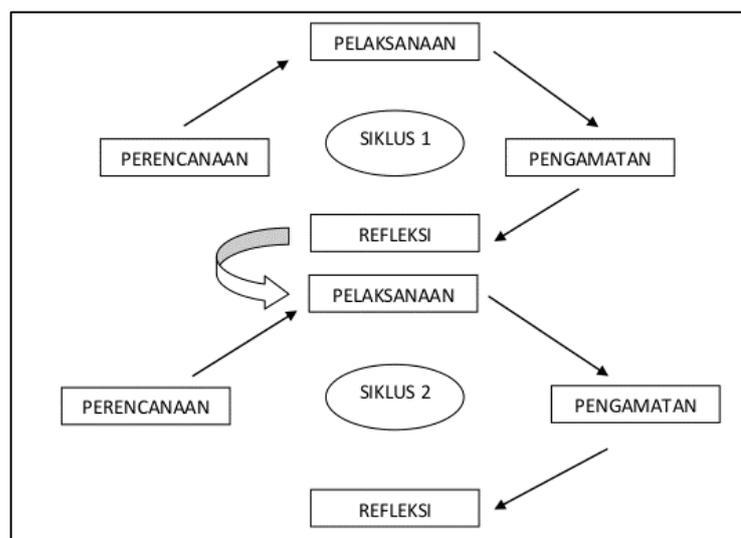
Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hanafiah (2015), menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS), besarnya peningkatan keterampilan proses sains dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dari 18,15% menjadi 47,73%. Adapun keterampilan proses sains tertinggi

adalah mengajukan pertanyaan (90,74), sedangkan yang paling rendah adalah keterampilan memprediksi (22,22%). Sehingga menjadi dasar peneliti untuk melakukan penelitian dengan model PBL terhadap keterampilan proses sains siswa, dengan menerapkan model PBL pada kelas eksperimen, maka peneliti ingin melihat apakah model PBL ini dapat mempengaruhi keterampilan proses sains siswa. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi biologi.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah penelitian tindakan yang dilakukan dengan tujuan memperbaiki mutu praktik pembelajaran di dalam kelas. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Arikunto *et al.* (2012), Penelitian Tindakan Kelas merupakan suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan yang disengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas. Penelitian ini berusaha mendeskripsikan keterampilan proses sains peserta didik.

Penelitian Tindakan Kelas ini terdiri dari 2 (dua) siklus pembelajaran. Setiap siklus pembelajaran terdiri atas 2 (dua) pertemuan, dan di akhir dari setiap siklus peserta didik akan diberikan soal tes evaluasi keterampilan proses sains. Desain prosedur penelitian mengadaptasi desain model *Kurt Lewin* yang terdiri atas empat tahapan, yaitu perencanaan tindakan (*planning*), penerapan tindakan (*action*), mengobservasi dan mengevaluasi proses dan hasil tindakan (*observation and evaluation*), dan melakukan refleksi (*reflecting*), dan seterusnya sampai perbaikan atau peningkatan yang diharapkan tercapai (kriteria keberhasilan).



Gambar 1. Prosedur Penelitian Tindakan Kelas Model Kurt Lewin.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Maret 2023 sampai dengan 8 Mei 2023, bertempat di SMA Negeri 1 Pontianak. Subjek penelitian ini adalah kelas XG tahun ajaran 2022/2023 dengan total peserta didik sebanyak 21 orang. Data penelitian diperoleh melalui teknik tes berupa lembar evaluasi yang



dilaksanakan pada awal dan akhir pembelajaran. Instrumen tes yang digunakan berupa soal-soal *pre-test* dan *post-test* yang mencerminkan 6 aspek keterampilan proses sains yang mengacu pada Rustaman (2007). Aspek keterampilan sains yang diukur, yaitu kemampuan mengamati, menafsirkan pengamatan, mengklasifikasi, memprediksi, mengkomunikasikan, dan mengajukan hipotesis. Analisis data penelitian menggunakan rumus sederhana yang biasa disajikan dalam buku statistik, yaitu meliputi nilai rata-rata KPS peserta didik, dan untuk melihat peningkatan aspek yang diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$Mx = \frac{\sum X}{\sum N}$$

Keterangan:

MX = Nilai rata-rata kelas;

$\sum X$ = Jumlah semua nilai siswa; dan

$\sum N$ = Jumlah siswa yang mengikuti tes.

(Sumber: Sudijono, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian ini berupa keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran Biologi. Pengukuran keterampilan proses sains menggunakan instrumen soal evaluasi yang diberikan di akhir siklus I dan siklus II. Data hasil penelitian tersebut diperoleh dari kelas XG yang merupakan bagian dari populasi kelas X SMA Negeri 1 Pontianak. Kelas XG terdiri dari 21 peserta didik. Berdasarkan analisis data, diperoleh hasil keterampilan proses sains dari tes setiap akhir siklus. Tes pertama pada siklus I mencakup sub materi pertemuan ke-I tentang interaksi komponen ekosistem, dan ke-II tentang aliran energi dalam ekosistem. Sementara itu, tes kedua pada siklus II mencakup sub materi pertemuan ke-I dan II tentang Daur Biogeokimia. Berikut adalah data hasil kemampuan proses sains yang diperoleh dari peserta didik setiap akhir siklus.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Siklus I dan II.

Siklus ke-	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Rata-rata
Siklus I	83.3	33.3	62.7
Siklus II	100	50.0	80.2

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa nilai skor keterampilan proses sains peserta didik dari hasil tes akhir siklus I ke siklus II mengalami peningkatan, rata-rata nilai sebesar 17,5 dilihat dari rata-rata nilai skor keterampilan proses sains yang meningkat dari 62,7 menjadi 80,2. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi *et al.* (2015), yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah memiliki dampak positif terhadap rata-rata nilai keterampilan proses sains peserta didik. Model pembelajaran berbasis masalah terbukti sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, mengingat pembelajaran konvensional cenderung kurang memperhatikan aspek keterampilan proses sains. Pada penelitian ini, aspek keterampilan proses sains yang diukur meliputi keterampilan mengamati, menafsirkan pengamatan, mengklasifikasi,



memprediksi, mengkomunikasikan, dan berhipotesis. Data hasil pengukuran setiap aspek keterampilan proses sains ditabulasikan ke dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta Didik per Aspek.

No.	Aspek KPS	Siklus I	Siklus II
1	Mengamati	10.7	85.7
2	Menafsirkan pengamatan	17.9	66.7
3	Mengklasifikasi	42.9	57.1
4	Memprediksi	75.0	100
5	Mengkomunikasikan	60.7	71.4
6	Mengajukan hipotesis	75.0	100

Berdasarkan data hasil penelitian yang terlihat pada Tabel 2, dapat diperoleh informasi bahwa keterampilan proses sains peserta didik untuk keenam aspek yang diukur mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Hal ini dikarenakan pada Penelitian Tindakan Kelas ini menerapkan model PBL untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Menurut Munir *et al.* (2017), model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Terdapat peningkatan keterampilan proses sains pada kelas yang menerapkan model pembelajaran PBL.

Aspek pertama yang diukur adalah keterampilan mengamati. Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya peningkatan keterampilan mengamati peserta didik setelah mengikuti pembelajaran pada siklus II. Peningkatan ini dapat dipicu oleh penerapan pembelajaran PBL. Dalam pembelajaran dengan model PBL, pertamanya peserta didik diberikan sebuah permasalahan yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari. Pemberian permasalahan tersebut menghasilkan pertanyaan "mengapa" di dalam diri peserta didik yang memicu rasa penasaran. Sebagai akibatnya, peserta didik mengamati dengan lebih seksama dan memperoleh beberapa data awal dari permasalahan tersebut. Dengan demikian, pembelajaran dengan model PBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dalam aspek mengamati. Menurut Hartati *et al.* (2022), model pembelajaran PBL merangsang peserta didik untuk menganalisis bagaimana terjadinya suatu permasalahan, penyebab permasalahan tersebut, dan pihak-pihak yang terlibat di dalamnya, sehingga peserta didik melakukan pengamatan atau observasi sebagai bagian dari keterampilan proses sains yang menjadi langkah awal dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Aspek kedua yang diukur adalah keterampilan menafsirkan pengamatan. Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya peningkatan keterampilan menafsirkan pengamatan dari peserta didik setelah mengikuti pembelajaran pada siklus II. Hal ini dikarenakan peserta didik yang melakukan pembelajaran dengan model PBL melakukan pengamatan tentang suatu permasalahan melalui gambar dan video yang diberikan guru pada LKPD, sehingga diperoleh informasi awal yang didukung dengan studi literatur dari artikel yang mereka cari dari berbagai sumber. Informasi awal yang diperoleh melalui pengamatan dan studi literatur ini memainkan peran penting, yaitu memudahkan peserta didik dalam menafsirkan konsep yang terkait dengan masalah dan sejalan dengan pemahaman dan informasi yang telah mereka miliki sebelumnya. Dengan adanya pendekatan ini,



keterampilan menafsirkan peserta didik dalam proses sains dapat berkembang dengan baik. Menurut penelitian Janah *et al.* (2018), menunjukkan bahwa penerapan model PBL memiliki pengaruh positif yang signifikan dalam perkembangan keterampilan menafsirkan peserta didik dalam proses sains.

Aspek ketiga yang diukur adalah keterampilan mengklasifikasikan. Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya peningkatan keterampilan mengklasifikasi dari peserta didik. Dengan terlibat langsung dalam pemecahan masalah dan mengklasifikasikan informasi yang relevan, peserta didik secara aktif terlibat dalam pembelajaran. Mereka harus menganalisis informasi, mengidentifikasi pola, dan membuat koneksi antara konsep-konsep yang mereka temui. Hal ini membantu mereka mengembangkan kemampuan mengklasifikasi yang lebih baik. Menurut Mahmudah (2016), keterampilan mengklasifikasikan atau menggolong-golongkan adalah salah satu kemampuan yang penting dalam kerja ilmiah. Klasifikasi berguna untuk melatih peserta didik menunjukkan persamaan, perbedaan, dan hubungan timbal baliknya. Keterampilan klasifikasi dapat dikuasai peserta didik dengan melatih mereka mengidentifikasi dan memberi nama sifat-sifat yang dapat diamati dari sekelompok objek yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasi serta menyusun klasifikasi dalam tingkat-tingkat tertentu sesuai dengan sifat-sifat yang ada.

Aspek keempat yang diukur adalah keterampilan memprediksi. Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya peningkatan keterampilan memprediksi dari peserta didik. Model pembelajaran PBL yang diterapkan dalam pembelajaran memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan memprediksi dengan cara yang terstruktur dan terarah. Dalam PBL, peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan tiga langkah penting. Pertama, mereka melakukan pengamatan terhadap fenomena atau data yang relevan dengan topik yang sedang dipelajari. Kedua, mereka menganalisis data yang telah dikumpulkan dengan teliti untuk mencari informasi penting yang bisa digunakan dalam proses prediksi. Ketiga, mereka mengidentifikasi pola atau tren yang relevan dalam data untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang topik tersebut. Dengan melakukan tiga langkah tersebut, peserta didik dapat menghasilkan prediksi-prediksi yang didasarkan pada pemahaman mereka tentang topik yang dipelajari. Mereka dapat menggunakan pengetahuan dan informasi yang telah diperoleh dari pengamatan dan analisis data untuk membuat prediksi yang lebih terinformasi dan berdasarkan bukti-bukti yang jelas.

Aspek kelima yang diukur adalah keterampilan melakukan komunikasi. Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya peningkatan keterampilan melakukan komunikasi dari peserta didik. Peningkatan dalam keterampilan mengkomunikasikan pada siklus II disebabkan oleh adanya diskusi kelompok dan presentasi hasil diskusi kelompok di depan kelas sebagai bagian dari proses pembelajaran. Dalam penerapan PBL pada pembelajaran ini, peserta didik didorong untuk terlibat dalam diskusi kelompok yang melibatkan pertukaran ide, argumen, dan pemahaman tentang permasalahan yang sedang dipelajari. Diskusi ini memberikan kesempatan bagi mereka untuk berkolaborasi dengan rekan-rekan sekelas dalam mencari solusi atau pemahaman yang lebih dalam terhadap masalah yang dihadapi. Diskusi ini juga memungkinkan peserta didik untuk mendengarkan



perspektif yang berbeda, dan melatih kemampuan mendengarkan aktif, serta penghormatan terhadap pendapat orang lain. Selain itu, peserta didik juga diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas. Aktivitas ini membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan presentasi. Saat mempresentasikan hasil diskusi, peserta didik belajar untuk berbicara dengan percaya diri, menggunakan bahasa yang tepat, dan menyampaikan informasi secara efektif kepada pendengar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ariyanti (2020), yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi setelah diterapkannya model PBL. Peningkatan terjadi karena proses pembelajaran lebih dititikberatkan kepada keaktifan peserta didik yang dilakukan dengan kegiatan diskusi dan bertukar gagasan untuk memecahkan permasalahan. Kegiatan seperti ini membuat peserta didik terbiasa mengkomunikasikan gagasan dan ide yang pada akhirnya mampu mengembangkan kemampuan komunikasi peserta didik.

Aspek keenam yang diukur adalah keterampilan merumuskan hipotesis. Berdasarkan Tabel 2, terdapat peningkatan kemampuan dalam merumuskan hipotesis. Dalam PBL, peserta didik tidak hanya diberikan informasi yang sudah jelas, tetapi mereka juga diajak untuk menggali dan mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan yang muncul dari permasalahan yang diberikan. Dalam proses ini, peserta didik belajar untuk mengeksplorasi informasi yang relevan dan menganalisis data yang ada untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang permasalahan tersebut. Mereka menggunakan keterampilan berpikir kritis untuk mengevaluasi informasi yang mereka temukan, dan untuk membuat asumsi yang masuk akal. Dari hasil analisis dan eksplorasi tersebut, peserta didik merumuskan hipotesis yang didasarkan pada pemahaman mereka tentang topik yang sedang dipelajari. Selain itu, dalam PBL, peserta didik juga didorong untuk berkolaborasi dengan rekan-rekan sekelas dalam mencari solusi atau pemahaman yang lebih baik. Melalui diskusi dan kolaborasi, mereka dapat menggabungkan ide-ide mereka dan membangun hipotesis yang lebih kreatif dan inovatif. Pengalaman langsung dalam pemecahan masalah dan eksplorasi ini memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas dalam merumuskan hipotesis. Menurut Wahyudi *et al.* (2015), pada saat pembelajaran dengan PBL, peserta didik akan didorong untuk melakukan investigasi dan melakukan penyelidikan terhadap suatu masalah. Hal ini akan mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep dan berpikir kreatif untuk merumuskan hipotesis.

Berdasarkan data yang diperoleh, setelah menerapkan pembelajaran PBL, nilai setiap aspek keterampilan proses sains peserta didik terdapat peningkatan lebih baik daripada pembelajaran yang diterapkan dengan metode konvensional. Menurut Shofiyah & Wulandari (2018), keterampilan tersebut bisa dilatihkan oleh guru dengan cara menerapkan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL), karena dengan diberikan masalah dan dituntut untuk memecahkannya, penalaran ilmiah peserta didik akan berkembang.



SIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian Tindakan Kelas tentang meningkatkan keterampilan proses sains melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi Biologi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran Biologi. Peningkatan terjadi pada setiap aspek keterampilan proses sains yang diukur, yaitu kemampuan mengamati, menafsirkan pengamatan, mengklasifikasi, memprediksi, mengkomunikasikan, dan mengajukan hipotesis. Hasil keterampilan proses sains peserta didik secara keseluruhan pada siklus I sebesar 62,7 dan kemudian meningkat menjadi 80,2 pada siklus II.

SARAN

Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar pembahasan dalam penelitian ini diperluas lebih jauh. Peneliti dan penulis selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk mengkaji lebih dalam dan komprehensif tentang keterampilan proses sains peserta didik terintegrasi (*integrated skills*) melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, karena telah memberikan jalan dan kekuatan dalam menyelesaikan penelitian ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, keluarga, dan teman seperjuangan yang selalu memberikan doa serta motivasi. Rasa terima kasih juga tidak lupa penulis sampaikan kepada Guru Pembimbing Lapangan (GPL), yaitu Sri Supartini, S.Pd., M.Pd., dan Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd., yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama melaksanakan penelitian ini. Terakhir untuk keluarga besar sekolah SMA Negeri 1 Pontianak serta peserta didik yang telah membantu menyelesaikan penelitian, memberikan arahan, serta kritik yang membangun kepada penulis.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S., Suhardjono., & Supardi. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyanti. (2020). Penerapan Pendekatan *Problem Based Learning* Berbasis *Scaffolding* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Tunjuk Ajar : Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 3(1), 33-45. <http://dx.doi.org/10.31258/jta.v3i1.33-45>
- Hanafiah, A. (2015). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Laju Reaksi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Hartati., Azmin, N., Nasir, M., & Andang. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Biologi. *JIIP : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(12), 5795-5799. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i12.1190>
- Janah, M. C., Widodo, A. T., & Kasmui. (2018). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal*



- Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2097-2107.
<https://doi.org/10.15294/jipk.v12i1.13301>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lianti, Y., & Zuhra, F. (2021). Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Perpindahan Kalor melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *JUPENDAS : Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 20-25.
- Mahmudah, L. (2016). Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses pada Pembelajaran IPA di Madrasah. *Elementary : Islamic Teacher Journal*, 4(1), 167-187. <http://dx.doi.org/10.21043/elementary.v4i1.2047>
- Munir., Agusta, E., & Arisandy, B. D. (2017). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA PGRI Prabumulih. *BIOILMU : Jurnal Pendidikan*, 3(2), 109-123.
<https://doi.org/https://doi.org/10.19109/bioilmi.v3i2.1403>
- Rustaman, N. (2007). *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Saputri, K., Muslim, M., & Murniati. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Menyimpulkan Hasil Percobaan Siswa pada Pembelajaran Fisika di Kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 3(1), 1-8.
<https://doi.org/10.36706/jipf.v3i1.3427>
- Sariani., Anas, M., & Sukariasih, L. (2020). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Materi Pokok Momentum dan Impuls melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah bagi Peserta Didik SMAN 2 Mawasangka Tengah. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(1), 100-108.
<http://dx.doi.org/10.36709/jipfi.v5i1.11004>
- Shofiyah, N., & Wulandari, F. E. (2018). Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Melatih *Scientific Reasoning* Siswa. *JPPIPA : Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 33-38. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p33-38>
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Persada.
- Wahyudi, A., Marjono., & Harlita. (2015). Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Bio-Pedagogi : Jurnal Pembelajaran Biologi*, 4(1), 5-11. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v4i1.5350>