



Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Pencemaran Lingkungan

Elvira Salsabila Karnel^{1✉}, Aris Rudi Purnomo²

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia^{1,2}

E-mail: elvira.20071@mhs.unesa.ac.id¹, arisrudi@unesa.ac.id²

Abstrak

Pembelajaran abad-21 menuntut siswa untuk menguasai berbagai keterampilan, contohnya keterampilan pemecahan masalah guna menghadapi masalah, mencari solusi dan mempertimbangkan sudut pandang yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa terhadap penerapan *Problem Based Learning* dalam materi pencemaran lingkungan. Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design* dengan rancangan *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan pada salah satu SMP di Surabaya dengan melibatkan siswa kelas VII-E sebanyak 33 siswa sebagai subjek. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes tulis dengan instrumen lembar tes tulis berindikator keterampilan pemecahan masalah, selanjutnya hasil peningkatan akan diukur melalui skor N-Gain. Hasil keterampilan pemecahan masalah siswa pada saat *pretest* memperoleh rata-rata sebesar 51,52 dan terdapat peningkatan pada saat siswa mengerjakan lembar *posttest* rata-rata nilai siswa meningkat menjadi 86,32. Selain itu, dapat diperoleh hasil N-gain sebesar 0,74 dengan kategori tinggi. Tiap indikator keterampilan pemecahan masalah mendapat skor peningkatan pada kategori tinggi yakni mengerti permasalahan memperoleh hasil N-gain sebesar 0,72, membuat rencana pemecahan masalah memperoleh hasil N-gain sebesar 0,77, menjalankan rencana memperoleh hasil N-gain sebesar 0,83 dan periksa kembali memperoleh hasil N-gain sebesar 0,80. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa khususnya pada pembelajaran IPA.

Kata Kunci: keterampilan pemecahan masalah, *problem based learning*, pencemaran lingkungan

Abstract

21st-century learning requires students to master various skills, for example, problem-solving skills to face problems, find solutions, and consider different points of view. This study aims to describe the improvement of students' problem-solving skills towards the application of *Problem-Based Learning* in environmental pollution material. The type of research used is a *pre-experimental design* with *one group pretest-posttest design*. This research was conducted at one of the junior high schools in Surabaya involving students of class VII-E as many as 33 students as subjects. The data collection technique used was a written test with a written test sheet instrument with problem-solving skills indicators, then the results of the improvement will be measured through the N-Gain score. The results of students' problem-solving skills during the *pretest* obtained an average of 51.52 and there was an increase when students worked on the *posttest* sheet, the average student score increased to 86.32. In addition, the N-gain result is 0.74 with a high category. Each indicator of problem-solving skills scored an increase in the high category, namely understanding the problem obtained an N-gain result of 0.72, making a problem-solving plan obtained an N-gain result of 0.77, carrying out the plan obtained an N-gain result of 0.83 and rechecking obtained an N-gain result of 0.80. So it can be concluded that the application of the *problem-based learning* model can improve students' problem-solving skills, especially in science learning.

Keywords: *problem solving skills, problem-based learning, environmental pollution*

Copyright (c) 2024 Elvira Salsabila Karnel, Aris Rudi Purnomo

✉ Corresponding author :

Email : elvira.20071@mhs.unesa.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i5.8469>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 8 No 5 Tahun 2024

p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Pendidikan yang berpusat pada siswa, lebih menekankan aspek proses bagaimana siswa belajar dan efek dari proses belajar tersebut bagi perkembangan siswa itu sendiri khususnya di pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA melibatkan keaktifan siswa, baik aktivitas fisik maupun aktivitas mental dan berfokus pada siswa, yang berdasarkan pada pengalaman keseharian (Suwartiningsih, 2021). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) disekolah memiliki peran yang penting dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Hal ini dikarenakan IPA di sekolah merupakan program untuk menanamkan dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan sikap, dan nilai ilmiah pada siswa (Wijayanegara et al., 2018).

Proses pembelajaran, peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan peserta didik untuk menghafal informasi, otak peserta didik dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Hasilnya adalah ketika peserta didik lulus dari sekolah, mereka pintar secara teoritis, tetapi mereka kurang dalam pengaplikasian (Widiastuti, 2022).

Pemecahan masalah adalah bagian yang krusial bagi pembelajaran dibangku sekolah dan kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah adalah hal pertama dalam mengembangkan, membangun pengetahuan dan keterampilan (Rianto et al., 2017). KPM berguna dalam mendalami pembelajaran serta dalam kehidupan nyata. Kemampuan ini adalah keterampilan yang dimiliki oleh dalam diri siswa sehingga seseorang mampu menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi serta dapat diaplikasikan ke dalam kehidupan nyata (Tomo et al., 2016). Keterampilan pemecahan masalah bukanlah keterampilan yang bersifat umum, tetapi penggabungan antara konsep dan aturan yang diperoleh sebelumnya. Artinya jika seseorang dapat memecahkan suatu masalah, berarti dia memiliki keterampilan baru (Harahap & Edy, 2020).

Selama ini Keterampilan pemecahan masalah khususnya pada pembelajaran IPA bagi siswa mengalami penurunan. Hal ini disebabkan minimnya penerapan model pembelajaran yang memiliki dampak kepada efektivitas dan fokus siswa dalam pembelajaran. Padahal kemampuan dalam memecahkan masalah tersebut adalah salah satu keterampilan yang perlu dikuasai oleh siswa pada Abad-21 (Romadhoni & Nugroho, 2024). Keterampilan memecahkan masalah merupakan kemampuan dasar yang dimiliki siswa dalam menghadapi masalah, mencari solusi, dan mempertimbangkan sudut pandang yang berbeda. Pemecahan masalah berguna untuk menentukan informasi mana yang dapat diterima dan informasi mana yang tidak dapat diterima, sehingga mampu membedakan mana informasi yang dapat dipercaya dan tidak layak dipercaya. Kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (Sapoetra & Hardini, 2020). Proses memecahkan masalah memerlukan kolaborasi kreatif dan efektif antara guru dengan siswa. Keterampilan memecahkan masalah berperan dalam menyelesaikan masalah yang selalu dihadapi oleh manusia di kehidupan sehari-hari. Walaupun dianggap sangat penting, tapi kegiatan pemecahan masalah masih belum optimal dilakukan dalam pembelajaran IPA.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan konsep pembelajaran yang berbasis masalah yang di dalamnya melibatkan secara langsung sasaran didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan metode-metode ilmiah, dengan demikian siswa diharapkan mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan mampu memiliki dan mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah (Zaduqisti, 2010). *Problem Based Learning* (PBL) dimaksudkan untuk mengembangkan kemandirian belajar dan keterampilan sosial dalam berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, strategi dan sumber belajar yang relevan dengan masalah yang diselesaikan. Model pembelajaran ini melatih peserta didik menemukan konsepnya sendiri berdasarkan masalah dari kehidupan nyata sehingga sangat mengedepankan peran aktif siswa dalam prosesnya. Peserta didik diberikan beberapa masalah oleh guru kemudian peserta didik diharapkan mampu menganalisis masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif atau strategi

pemecahan masalah, menentukan dan menerapkan strategi pemecahan masalah kemudian masalah tersebut dievaluasi (Patandean & Indrajit, 2021). Kegiatan ini membentuk peserta yang aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi bermakna (Nofziarni et al., 2024).

Penelitian terdahulu tentang model PBL, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Wijaya et al. (2020), yaitu dengan menerapkan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar. Ketuntasan hasil belajar siswa setelah diajar menggunakan model PBL mencapai/melebihi 85%. Selaras dengan penelitian. Beberapa penelitian menunjukkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah siswa. Seperti pada penelitian Ulva et al. (2020) terkait penerapan PBL terhadap keterampilan pemecahan masalah, hasil penelitiannya adalah keterampilan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model PBL lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan permasalahan serta penelitian terdahulu yang sudah dipaparkan, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, peneliti pada penelitian ini akan berfokus pada penggunaan langkah pemecahan masalah berdasarkan pendapat Polya (1973) yang menjabarkan terdapat empat langkah yakni mengerti permasalahan (*understand the problem*), membuat rencana pemecahan (*devise a plan*), menjalankan rencana (*carry out the plan*), dan periksa kembali (*looking back*) yang diterapkan pada SMPN 54 Surabaya tahun pelajaran 2023/2024. Selanjutnya materi yang menjadi fokus ialah materi IPA pencemaran lingkungan. Penelitian ini penting dilakukan guna meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa, untuk mendorong terciptanya mutu pendidikan jadi lebih baik dan sebagai referensi masukan atau tambahan bagi para pendidik dalam inovasi pembelajaran.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian *pre-experimental design*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Rancangan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan sesudah diberi perlakuan (*posttest*), dimana perlakuan ini berupa model pembelajaran PBL berbantuan LKPD. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII E sebanyak 33 siswa dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana pengambilan sampel tersebut berdasarkan pertimbangan tertentu.

Penelitian ini menggunakan metode berupa tes yang dilakukan dengan cara memberi soal pilihan ganda sebanyak dua kali, yaitu pada awal sebelum pembelajaran IPA menggunakan LKPD berbasis PBL (*pre-test*) dan setelah pembelajaran IPA menggunakan LKPD berbasis PBL (*post-test*). Soal *pre-test* diberikan untuk mengetahui pemahaman awal siswa, sedangkan soal *post-test* diberikan untuk mengetahui hasil dari pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis PBL. Tes tersebut menggunakan bentuk soal pilihan ganda sebanyak 10 soal dengan 4 indikator keterampilan pemecahan masalah mengerti permasalahan, membuat rencana pemecahan, menjalankan rencana, periksa kembali.

Analisis data hasil tes akan menggunakan uji N-Gain yang digunakan untuk mengetahui besar peningkatan dari suatu perlakuan tertentu dalam penelitian. Uji N-gain menunjukkan ada tidaknya peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan menghitung selisih nilai *pre-test* dan *post-test*.

$$N_{-gain} = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ maks - Skor\ pretest}$$

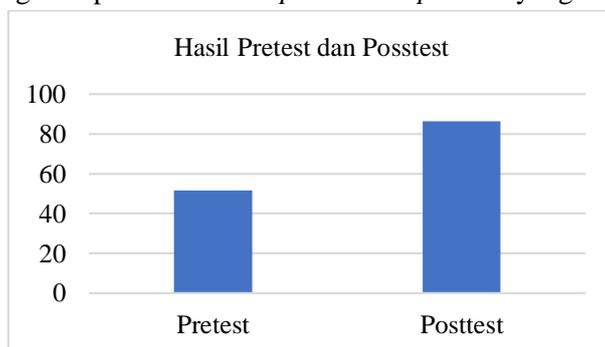
Setelah dilakukan penghitungan menggunakan rumus di atas, maka diperoleh hasil yang sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

Indeks Gain	Interpretasi
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,70 < g < 1,00$	Tinggi

(Sundayana, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

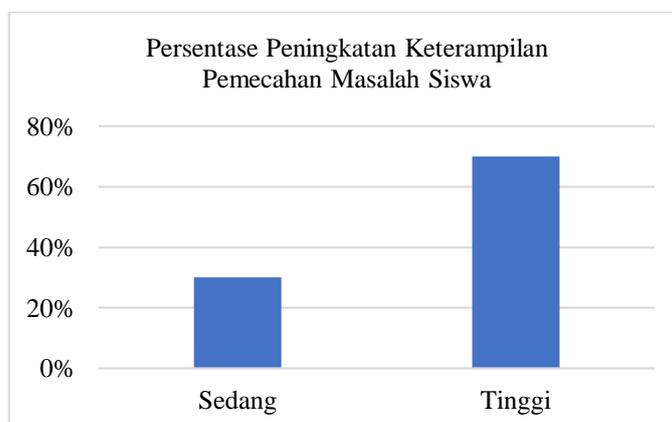
Hasil keterampilan siswa diperoleh dari lembar soal *pretest* dan *posttest* yang berisi 10 soal pilihan ganda dengan 4 indikator keterampilan pemecahan masalah yang digunakan, yaitu memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Berikut adalah grafik perolehan hasil *pretest* dan *posttest* yang didapatkan siswa.



Gambar 1. Grafik Hasil Pretest dan Posttest

Gambar grafik di atas menunjukkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* siswa meningkat. Pada saat *pretest* rata-rata nilai siswa sebesar 51,52 dan pada saat *posttest* rata-rata nilai siswa meningkat menjadi 86,32.

Uji N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Hasil data yang diperoleh berdasarkan hasil uji N-gain yang berasal dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Berikut hasil uji N-gain siswa.



Gambar 2. Grafik Persentase Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa

Persentase peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa berdasarkan pada gambar di atas dapat diketahui bahwa kemampuan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan kategori sedang sebesar 30% dan kategori tinggi sebesar 70%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan keterampilan pemecahan masalah dengan kategori tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Kinasih et al. (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan model *problem based learning* dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dan dapat membantu siswa dalam mencari solusi terhadap pencemaran lingkungan yang terjadi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kusumawati et al. (2022) menyatakan bahwa hubungan antara teori konstruktivisme dengan model pembelajaran PBL adalah membantu memotivasi siswa untuk belajar bertanggung jawab, mengembangkan kemampuan siswa untuk menjadi pemikir yang mandiri, dan lebih menekankan pada proses belajar. Dalam mengimplementasikan model pembelajaran tersebut terdapat beberapa langkah meliputi mengerti permasalahan, membuat rencana pemecahan, menjalankan rencana dan periksa kembali (Polya, 1973). Adapun hasil N-gain tiap indikator keterampilan pemecahan masalah sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil N-Gain Tiap Indikator

No	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	No. Soal	Rata-Rata		N-gain	kategori
			Pretest	Posttest		
1	Mengerti permasalahan	1,2,5,6,7	2,18	4,21	0,72	Tinggi
2	Membuat rencana pemecahan	4,8	1,09	1,78	0,77	Tinggi
3	Menjalankan rencana	3	0,63	0,93	0,83	Tinggi
4	Periksa kembali	9,10	1,24	1,84	0,80	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada indikator soal Mengerti permasalahan memperoleh skor N-gain sebesar 0,72 dengan kategori tinggi. Dengan rata-rata Nilai *pretest* sebesar 2,18 dan nilai *posttest* sebesar 4,21 yang menunjukkan selisih sebesar 2,3. Hal tersebut bisa ditemukan bahwasanya siswa sudah memahami keterampilan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Sa'adah et al., 2022). Pada indikator membuat rencana memperoleh skor N-gain 0,77 dengan kategori tinggi. Nilai pada saat *pretest* diperoleh sebesar 1,09 dan pada saat *posttest* sebesar 1,78 yang menunjukkan selisih sebesar 0,69. Pada indikator membuat rencana memperoleh skor N-gain 0,83 dengan kategori tinggi. Nilai pada saat *pretest* diperoleh sebesar 0,63 dan pada saat *posttest* sebesar 0,93 yang menunjukkan selisih sebesar 0,20. Sedangkan pada indikator periksa kembali memperoleh skor N-gain sebesar 0,80 dengan kategori tinggi. Nilai *pretest* pada indikator ini diperoleh sebesar 1,24 dan nilai *posttest* sebesar 1,84 yang menunjukkan selisih sebesar 0,60. Tingginya hasil N-gain tiap indikator selaras dengan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan sebanyak 2 pertemuan.

Sesuai pada beberapa hasil analisis data *posttest* sebelumnya maka bisa diambil kesimpulan bahwa siswa kelas VIIIE di SMPN 54 Surabaya setelah penerapan model *problem based learning* menunjukkan peningkatan pada keterampilan pemecahan masalah khususnya pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan. Hal tersebut ditunjukkan pada hasil rata-rata keterampilan pemecahan masalah siswa ketika *posttest* yang meningkat sebanyak 34,8. Selain itu, dapat diperoleh hasil N-gain sebesar 0,74 dengan kategori tinggi. Tiap indikator keterampilan pemecahan masalah mendapat skor peningkatan pada kategori tinggi yakni mengerti permasalahan memperoleh hasil N-gain sebesar 0,72, membuat rencana pemecahan masalah memperoleh hasil N-gain sebesar 0,77, menjalankan rencana memperoleh hasil N-gain sebesar 0,83 dan periksa kembali memperoleh hasil N-gain sebesar 0,80.

Hasil penelitian ini diperkuat pula oleh penelitian Liayunika et al. (2019) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Kelas VII E SMPN 6 Kota Bengkulu”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah yang dilakukan guru dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik kelas VIIIE SMP Negeri 6 Kota Bengkulu. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah. Hal tersebut dilihat dari hasil analisis data aktivitas peserta didik pada siklus I diperoleh skor rata-rata 25,5 (Baik), dan pada siklus II skor aktivitas peserta didik menjadi 30 (Baik). Data hasil kemampuan peserta didik memecahkan masalah pada siklus I dianalisis berdasarkan kategori ketuntasan belajar klasikal dan diperoleh persentase ketuntasan belajar klasikal yaitu 61% yang termasuk dalam kategori belum tuntas dan pada siklus II kemampuan peserta didik memecahkan masalah mengalami peningkatan dengan ketuntasan belajar klasikal yaitu 85% dan termasuk dalam kategori tuntas.

Selaras pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Togatorop & Sinuraya (2019) yang berjudul “Efek Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa” yang menunjukkan bahwa penggunaan model *problem based learning* dalam pembelajaran berpengaruh signifikan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen pada materi pokok impuls dan momentum di kelas X semester II SMA Negeri 21 Medan sebelum diberi perlakuan rata-rata *pretest* dikategorikan sangat rendah dengan perolehan nilai 30,36 dan setelah

diberikan perlakuan rata-rata posttest siswa dikategorikan sedang dengan perolehan nilai 79,07. Sehingga kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan atau menjadi lebih baik.

Selanjutnya peneliti ini selaras dengan penelitian Ulva et al. (2020) yang berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII Smpn Se-Kabupaten Kuantan Singingi Pada Materi Aritmetika Sosial”. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh penerapan Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) siswa kelas VII pada materi Aritmetika Sosial ditinjau dari keseluruhan siswa di SMP Negeri se-Kabupaten Kuantan Singingi. Hasil tersebut berdasarkan pengujian pada hipotesis menyatakan H_a diterima berdasarkan hasil signifikansi uji $t < 0,05$ yakni pada signifikansi 0,00.

Selain itu, penelitian ini juga hampir serupa dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Maulida (2022) dengan judul “Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma Negeri 7 Takengon” hasil penelitiannya menunjukkan aktivitas belajar siswa tergolong sangat aktif, serta hasil belajar yang mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata pre-test 43,7 Kemudian post-test 83,5 dengan N-gain 40,8. Analisis uji-t membuktikan bahwa nilai probabilitas $0,05 > P \text{ value } (0,000000700)$. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan hasil belajar siswa meningkat dan aktivitas belajar siswa tergolong sangat aktif.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan diantaranya yakni :

1. Penelitian ini terbatas hanya dilakukan di salah satu SMP di Surabaya yang difokuskan dalam pembelajaran IPA.
2. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran PBL menggunakan materi pencemaran.
3. Penelitian hanya berfokus menggunakan bahan ajar LKPD.
4. Aspek yang diukur dalam penelitian ini berfokus pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan mencari solusi.

Dengan dilaksanakannya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan bagi guru untuk menjadi referensi tentang pembelajaran IPA di sekolah menggunakan model-model yang sesuai dengan materi yang diajarkan agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dan dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan melalui pembelajaran yang bervariasi. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pelaksanaan penelitian lebih lanjut terkait topik serupa.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah diuraikan, diperoleh hasil keterampilan pemecahan masalah siswa pada saat pretest memperoleh rata-rata sebesar 51,52 dan terdapat peningkatan pada saat siswa mengerjakan lembar posttest yakni rata-rata nilai siswa meningkat menjadi 86,32. Selain itu, diperoleh hasil N-gain sebesar 0,74, rata-rata tersebut lebih dari 0,7 sehingga dapat diketahui bahwa keterampilan pemecahan masalah mengalami kenaikan dengan kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model problem-based learning dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dan dapat membantu siswa dalam mencari solusi terhadap pencemaran lingkungan yang terjadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih telah mendukung penelitian ini dalam penulisan artikel jurnal, terutama kepada dosen pembimbing, guru, dan orang tua yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian serta membantu dalam memperoleh data sehingga artikel jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

Harahap, E. R., & Edy, S. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Persamaan Linier Satu Variabel. *Edumatica*, 7(1), 44–54.

- 3627 Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Pencemaran Lingkungan – Elvira Salsabila Karnel, Aris Rudi Purnomo
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i5.8469>
- <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/edumatica.v7i01.3874>
- Kinasih, R. A., Ilmi, R., Burnama, N. C., Rizky, A., Prahani, B. K., & Uulaa, R. F. R. (2023). Problem Based Learning Models in Senior High Schools: A Literature Review on Learning Physics. *International Journal of Emerging Research and Review*, 1(3), 1–9. <https://doi.org/10.56707/ijoerar.v1i3.36>
- Kusumawati, I. T., Soebagyo, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Penerapan Model PBL pada Pendekatan Teori Konstruktivisme. *Jurnal MathEdu*, 5(1), 13–18.
- Liyunika, T., Sri, I., & Yennita, Y. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Kelas VII SMPN 6 Kota Bengkulu. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 41–48. <https://doi.org/10.33369/diklabio.3.1.41-48>
- Maulida, M. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Takengon [Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh]. www.aging-us.com
- Nofziarni, A., Fitria, Y., & Bentri, A. (2024). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2016–2024.
- Patandean, Y. R., & Indrajit, R. E. (2021). *Flipped Classroom: Membuat Peserta Didik Berpikir Kritis, Kreatif, Mandiri, dan Mampu Berkolaborasi dalam Pembelajaran yang Responsif*. Penerbit Andi.
- Polya, G. (1973). How to Solve It. In *Princeton University Press*.
<https://doi.org/10.1017/cbo9780511616747.007>
- Rianto, V. M., Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Teori John Dewey Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran UNTAN*, 6(7). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v6i7.20924>
- Romadhoni, D., & Nugroho, A. A. (2024). Model Problem Based Learning dengan Google Classroom untuk Meningkatkan Keterampilan Memecahkan Masalah pada Siswa Kelas XI SMA. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 7(2), 83–90.
- Sa'adah, S., Yulianti, D., & Maulina, D. (2022). Problem-Based Learning Model Based on Student's Ability to Apply Their Critical Thinking: A Preliminary Study. *International Journal of Educational Studies in Social Sciences*, 2(3), 146–149. <https://doi.org/10.53402/ijesss.v2i3.81>
- Sapoetra, B. P., & Hardini, A. T. A. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1044–1051.
- Silvi, F., Witarsa, R., & Ananda, R. (2020). Kajian Literatur tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Problem Based Learning pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 3360–3368.
- Sundayana, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Suwartiningsih. (2021). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan di Kelas IXb Semester Genap SMPN 4 Monta Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2), 80–94. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.39>
- Togatorop, K. H., & Sinuraya, J. (2019). Efek Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 5(4), 34–39. <https://doi.org/10.24114/jiaf.v5i4.15352>
- Ulva, E., Maimunah, M., & Murni, A. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMPN Se-Kabupaten Kuantan Singingi pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1230–1238.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.356>

- 3628 *Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Pencemaran Lingkungan – Elvira Salsabila Karnel, Aris Rudi Purnomo*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i5.8469>
- Widiastuti, H. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Dasar Penanganan Bahan Hasil Pertanian dan Perikanan Menggunakan Model Problem Based Learning. *Jurnal on Teacher Education*, 3(2), 341–347.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jote.v3i2.4010>
- Wijaya, W., Hapsari, S., P.S, M., & Hamid, A. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas VII Semester II SMP Negeri 35 Medan T.P. 2019/2020. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 8(2), 76–82.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24114/inpafi.v8i2.18689>
- Wijayanegara, I. wayan A., Dantes, N., & Sariyasa. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Minat dan Hasil Belajar Ipa*, 7, 357–368.
- Zaduqisti, E. (2010). Problem-Based Learning (Konsep Ideal Model Pembelajaran untuk Peningkatan Prestasi Belajar dan Motivasi Berprestasi). *Jurnal Tarbiyah Sekolah Tinggi Agama Islam*, 8(2), 181–191.