

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF MATERI BIOTEKNOLOGI MELALUI *PROBLEM BASED LEARNING* PADA KURIKULUM MERDEKA

Diah Sapitri ^{*1)}, Muhammad Syaipul Hayat ²⁾, Febrina Rachmawati ³⁾

^{1,2,3)} Prodi (PPG) Prajabatan, Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang,
, Prodi Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang,
, SMP Negeri 2 Semarang

* Corresponding author

e-mail: ^{*1)} diah.sapitri25@gmail.com

Received: Jul. 16th, 2023; Revised: Aug. 17th, 2023; Accepted: Sept. 18th, 2023; Published: April 29th, 2024

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah serta hasil belajar kognitif melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada implementasi kurikulum merdeka. Implementasi kurikulum merdeka berpedoman pada pembelajaran paradigma baru, peserta didik diberikan porsi yang lebih banyak untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Metode yang digunakan adalah *pre experimental design* jenis *one group pre-test post test design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dibuktikan dengan rata-rata indikator hasil kemampuan pemecahan berada pada kategori baik, indikator memahami masalah sebesar 90,62%, indikator merencanakan penyelesaian masalah sebesar 84,37%, indikator menggunakan strategi untuk mewujudkan perencanaan masalah sebesar 81,25%, dan indikator melakukan pengecekan kembali sebesar 84,37%. Model PBL juga terbukti mampu meningkatkan hasil belajar kognitif, dibuktikan hasil nilai *N-Gain* sebesar 0.7583 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, PBL dapat menjadi model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif pada implementasi kurikulum merdeka.

Kata Kunci : hasil belajar; kemampuan pemecahan masalah; kurikulum merdeka; *problem based learning*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam adalah bidang studi yang memiliki keterkaitan dengan situasi kehidupan yang erat dengan permasalahan. Kemampuan yang digunakan untuk memecahkan masalah memiliki hubungan yang erat terhadap hasil belajar, kemampuan yang baik untuk memecahkan masalah akan berbanding lurus dengan hasil belajar. Pemecahan masalah diawali dengan mengidentifikasi, memilih solusi, dan mengambil keputusan terhadap permasalahan (Bariyyah, 2021). Lebih lanjut, (Kraft, 2019) mengungkapkan kemampuan manusia dalam memecahkan masalah diakui sebagai kecerdasan

tertinggi karena di dalamnya mengandung keterampilan kognitif yang kompleks. Menurut Rahayu et al., (2021), rendahnya kemampuan pemecahan masalah disebabkan karena belum mampu memahami konteks permasalahan dengan tepat sehingga mengalami kesulitan saat mencari solusi yang tepat.

Hasil observasi di kelas IX H SMP N 2 Semarang, peserta didik diberikan porsi lebih banyak untuk memahami konsep materi dengan cara berdiskusi, namun topik diskusi yang diangkat belum kontekstual dan mengarah pada proses pemecahan masalah. Guru memberikan bahan diskusi

berupa soal-soal yang mengarah pada teori saja. Karakteristik pembelajaran IPA adalah memahami pengetahuan yang dimiliki kemudian diaplikasikan ke dalam kehidupan secara nyata. Ketika pembelajaran belum mengangkat permasalahan yang kontekstual, akan berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah karena anak tidak diarahkan mengeksplorasi permasalahan kontekstual. Menurut penelitian Yora (2017), antara kemampuan yang digunakan untuk memecahkan masalah memiliki hubungan yang erat terhadap hasil belajar, kemampuan yang baik untuk memecahkan masalah akan berbanding lurus dengan hasil belajar.

Hasil observasi menunjukkan saat proses pembelajaran, tidak semua peserta didik memperhatikan pembelajaran dengan baik. Terdapat peserta didik yang mengantuk, berpindah tempat duduk, dan mengajak ngobrol teman yang lain. Hal ini menyebabkan pembelajaran tidak berjalan dengan optimal dan berdampak pada pemahaman peserta didik. Sejalan dengan (Magdalena et al., 2020), konsentrasi peserta didik saat pembelajaran memiliki pengaruh pada hasil belajar. Peserta didik yang memiliki konsentrasi rendah, daya tangkap terhadap penjelasan guru juga akan rendah. Apabila peserta didik dapat memusatkan perhatian dan mengabaikan stimulus untuk melakukan aktivitas di luar pembelajaran maka tidak akan kesulitan memahami materi. Sebaliknya, jika peserta didik tidak mampu memusatkan perhatiannya dan fokus dengan hal di luar pembelajaran, maka akan sulit memahami materi (Fridaram et al., 2021)

Saat ini Indonesia menerapkan Kurikulum Merdeka berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi dengan

nomor 56/M/2022 mengenai pedoman implementasi kurikulum sebagai bagian dari upaya pemulihan proses pembelajaran. Tujuan pengembangan kurikulum yakni memberikan perubahan kualitas pendidikan di Indonesia agar semakin meningkat (Rahayu et al., 2022). Implementasi kurikulum merdeka menggunakan konsep pembelajaran paradigma baru yaitu guru bertindak sebagai fasilitator yang berperan dalam mengarahkan peserta didik untuk memaksimalkan potensi dan memiliki prestasi belajar yang baik (Wahyuni, 2022). Tujuan penggunaan kurikulum merdeka adalah menyiapkan peserta didik untuk menghadapi berbagai tantangan yang ada di dunia nyata. Soim Daimah (2023) menyatakan untuk menjawab tantangan zaman dibutuhkan kualitas sumber daya yang mumpuni. Menyiapkan sumber daya yang mumpuni perlu dibekali kemampuan pemecahan masalah yang baik karena permasalahan selalu ditemukan dalam kehidupan.

Kemampuan pemecahan masalah dapat ditingkatkan dengan pemilihan model dengan disesuaikan pada karakteristik dan budaya yang dimiliki oleh peserta didik. Elemen kunci di dalam pembelajaran salah satunya adalah model pembelajaran. (Roshayanti et al., 2022). Budianti et al., (2022) menyatakan pemilihan model dan strategi yang tepat sangat berpengaruh pada peningkatan kemampuan peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar dapat ditingkatkan dengan pembelajaran berbasis masalah (PBL), karena memiliki karakteristik mengawali pembelajaran dengan permasalahan kontekstual yang relevan dengan dunia peserta didik. Masalah tersebut mampu melatih peserta didik agar memiliki kebiasaan untuk memecahkan persoalan sehingga membantu meningkatkan

kemampuan berpikir tingkat tinggi (Supiandi et al., 2016). Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi akan berdampak positif pada hasil belajar kognitif peserta didik. Selain itu, PBL mampu mengembangkan cara berpikir yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan. Menurut Polya (1973), terdapat 4 tahap untuk memecahkan masalah, yaitu: 1) Memahami masalah; 2) merencanakan penyelesaian masalah; 3) menggunakan strategi untuk mewujudkan perencanaan; dan 4) melakukan pengecekan kembali.

Bioteknologi merupakan materi yang erat dengan kehidupan karena menghasilkan suatu upaya yang mampu

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 2 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 menggunakan *pre experimental design* bentuk *one group pre-test posttest design* menggunakan teknik *non probability sampling* jenis *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan guru. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas IX H yang berjumlah 32. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, hasil diskusi dengan bantuan LKPD, dan dokumentasi. Teknik tes untuk mengukur kemampuan hasil belajar kognitif peserta didik melalui *pre-test* dan *post-test*. Hasil diskusi dengan bantuan LKPD digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Pengembangan LKPD disesuaikan dengan kemampuan pemecahan masalah menurut menurut Polya (1973). Serta teknik dokumentasi digunakan untuk menyimpan foto dan video selama proses penelitian dilakukan. Analisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah menggunakan statistik deskriptif

membantu permasalahan manusia untuk menghasilkan solusi serta penerapannya. Berdasarkan Badrulaini (2018) terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dengan hasil belajar peserta didik, jika kemampuan pemecahan masalah tinggi, maka hasil belajar yang diperoleh juga cenderung tinggi. Mengingat urgensi tersebut, diperlukan penelitian lanjutan yang memfokuskan pada hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar menggunakan model PBL pada implementasi kurikulum merdeka.

persentase. Hasil persentase akan ditafsirkan dalam kriteria persentase yang diadaptasi dari Arikunto (2016). Kriteria tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Persentase Pemecahan Masalah

Persentase	Kriteria
76% - 100%	Baik
56% - 75%	Cukup Baik
40% - 55%	Kurang Baik
<40%	Tidak Baik

Data hasil belajar kognitif dianalisis dengan menggunakan metode peningkatan N-gain yang dicapai oleh peserta didik. Hasil *post-test* untuk mengukur hasil belajar kognitif disajikan dalam interval yang diadaptasi dari Arikunto & Jabar (2014), disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Keberhasilan Peserta Didik

Tingkat Capaian	Kategori
80% - 100%	Sangat Baik
66% - 79%	Baik
56% - 65%	Sedang

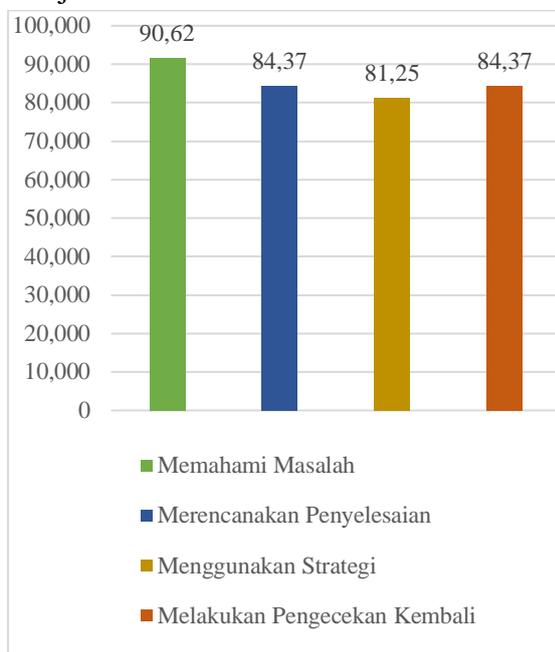
41% - 55%	Kurang
0% - 40%	Sangat Kurang

Hasil perhitungan N-gain ditafsirkan pada kriteria yang diadaptasi dari Hake (1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pada analisis data kemampuan pemecahan masalah, setiap indikator dievaluasi dan dicari rata-rata hasilnya. Hasil dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik di SMP N 2 Semarang disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rerata Kemampuan Pemecahan Masalah

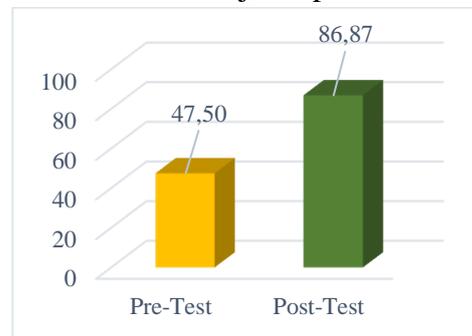
Kriteria persentase rerata kemampuan pemecahan masalah disajikan pada Tabel 3 mengadaptasi dari Arikunto (2016).

Tabel 3. Kriteria persentase hasil rerata kemampuan pemecahan masalah

Indikator	Persentase	Kriteria
Memahami masalah	90,62%	Baik
Merencanakan penyelesaian	84,37%	Baik
Menggunakan strategi untuk pemecahan masalah	81,25%	Baik

Melakukan pengecekan kembali	84,37%	Baik
Rerata	85,15%	Baik

Kemampuan rata-rata hasil belajar kognitif dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistic v23, disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kemampuan rata-rata hasil belajar kognitif

Peningkatan hasil belajar peserta didik diukur melalui hasil *post-test* disajikan berdasar interval pada Tabel 4.

Tabel 4. Interval Hasil *Post-Test*

Tingkat Capaian	Kategori	Jumlah
80% - 100%	Sangat Baik	24
66% - 79%	Baik	4
56% - 65%	Sedang	1
41% - 55%	Kurang	1
0% - 40%	Sangat Kurang	0

Perhitungan nilai *N-gain* menggunakan statistik v23 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan *N-gain*

	N	Min	Max	Mean	St. Dev
Ngain_skor	32	.17	1.00	.7583	.28953
Ngain_persen	32	16.6	100.00	75.825	28.953
Valid N (listwise)	32	7			

B. Pembahasan

Kurikulum merdeka memberikan kesempatan lebih banyak pada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan di bawah bimbingan guru. Kurikulum merdeka telah dikembangkan sebagai struktur kurikulum yang lebih adaptif namun tetap mengutamakan konten esensial dan mengembangkan karakter dan keterampilan peserta didik (Handayani et al., 2023). Guru bukan lagi bertugas untuk melakukan transfer materi, namun memberikan panduan dan arahan kepada peserta didik. Hidayat (2020) menyatakan untuk mencapai hasil belajar yang baik, guru dapat berperan sebagai fasilitator untuk membantu peserta didik yang memiliki hambatan dalam belajar dan dapat memotivasi dengan cara membangun hubungan yang positif dan pemberian dukungan emosional. Hadirnya kurikulum merdeka bertujuan mempersiapkan peserta didik untuk mengatasi tantangan kehidupan zaman yang tidak terlepas dari berbagai permasalahan yang ada, sehingga diperlukan kemampuan dalam memecahkan masalah. Selaras dengan pendapat Ismet *et al* (2020), pemecahan masalah penting dimiliki peserta didik dan menjadi elemen penting di dalam desain pembelajaran. Shute et al., (2016) menyatakan kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang terlibat pada proses kognitif saat memahami dan memecahkan permasalahan menggunakan metode yang belum disediakan. Berikut pembahasan setiap indikatornya.

a. Kemampuan memahami masalah

Peserta didik mampu memahami permasalahan yang disajikan dengan baik, dibuktikan dengan ketepatan dalam menjawab garis besar permasalahan, alasan

mengapa permasalahan dapat terjadi, dan dampak yang dapat ditimbulkan dari permasalahan. Rata-rata kemampuan memahami masalah adalah 90,62% dengan kategori baik, menandakan bahwa kemampuan peserta didik di dalam memahami permasalahan sudah baik. Aspiandi et al., (2020) menyatakan bahwa kemampuan peserta didik dalam memahami masalah berkaitan dengan bagaimana cara melakukan identifikasi data yang diperlukan untuk pemecahan masalah.

b. Merencanakan penyelesaian

Peserta didik memiliki kemampuan untuk mengajukan solusi yang tepat terhadap permasalahan yang ada. Nilai rata-rata merencanakan penyelesaian adalah 84,37% dengan kategori baik. Merencanakan penyelesaian masalah sangat berkaitan erat dengan kemampuan memahami masalah. Jika peserta didik sudah memahami permasalahan dengan baik, maka solusi penyelesaian yang diajukan juga tepat. Penyelesaian masalah yang baik tidak terlepas dari permasalahan kontekstual yang diberikan. Permasalahan dalam kehidupan sehari-hari menjadikan peserta didik mampu memiliki pandangan bagaimana mengatasi persoalan yang terjadi. Sejalan dengan pendapat (Alyana et al., 2020), kemampuan merencanakan penyelesaian masalah dapat meningkat melalui proses pembelajaran dengan mengadopsi pendekatan realistik.

b. Menggunakan Strategi

Indikator menggunakan strategi untuk mengatasi permasalahan paling rendah diantara indikator pemecahan masalah yang lain. Rata-rata kemampuan menggunakan strategi adalah 81,25% dengan kategori baik. Penyebab rendahnya kemampuan dalam menggunakan strategi adalah solusi esensial yang diajukan peserta didik belum sesuai dengan tahap

perencanaan terhadap strategi yang dilakukan. Sebagai contoh solusi yang diajukan adalah penggunaan kacang hijau untuk mengganti pupuk urea *nonfood grade*. Saat menyajikan strategi, kacang hijau belum dimasukkan untuk pembuatan nata de coco yang aman. Rata-rata peserta didik hanya menjawab bagaimana cara pembuatan nata de coco dengan bahan yang aman tanpa melibatkan kacang hijau. Proses menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah membutuhkan analisis mengenai informasi, organisasi informasi, sehingga mampu menyiapkan strategi dengan baik (Gök & Sýlay, 2010). Dostál, (2015) menyatakan implementasi pelaksanaan strategi membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk menganalisis, melakukan sintesis, serta mengevaluasi.

c. Melakukan Pengecekan Kembali

Pengecekan kembali digunakan untuk mengetahui sinkronisasi jawaban yang diberikan dengan pemahaman sesungguhnya dari peserta didik. Rata-rata indikator melakukan pengecekan kembali adalah 84,37% berada pada kategori baik. Hasil tersebut menunjukkan jika peserta didik melakukan pemeriksaan hasil jawaban pada LKPD untuk dilakukan analisis ulang apakah sudah tepat dalam pemahaman, perencanaan, dan strategi yang digunakan untuk menangani permasalahan, kemudian membuat suatu kesimpulan yang sesuai. Tahap akhir dari kegiatan memecahkan masalah berguna untuk melakukan proses teliti ulang agar meminimalisir peserta didik dalam melakukan kesalahan pemecahan masalah (Komariah, 2011).

Implementasi kurikulum merdeka dalam pembelajaran dilakukan dengan alur MERDEKA, diawali mulai dari diri hingga aksi nyata. Melalui Ruang Kolaborasi,

peserta didik dapat bekerja kelompok untuk bersama-sama memahami permasalahan hingga melakukan pengecekan kembali. Pada proses tersebut, terjadi pertukaran pendapat, saling menguatkan pendapat, dan diperoleh hasil akhir yang disetujui oleh anggota kelompok sehingga proses pemecahan masalah dapat dilakukan dengan baik. Metode diskusi yang digunakan pada pembelajaran menarik perhatian peserta didik dan merangsang panca indera untuk bekerja, sehingga mampu mengaktifkan peserta didik (Rejeki, 2018). Melalui Demonstrasi Kontekstual, peserta didik dapat dilatih untuk berpartisipasi dalam diskusi dan presentasi, sehingga dapat saling bertukar pemikiran dengan anggota kelompok lainnya. Metode presentasi mampu menciptakan suasana interaktif dan mengurangi kejenuhan (Steviani, 2020). Meningkatnya kemampuan pemecahan masalah melalui PBL selaras dengan penelitian (Jauhari & Suhaudi, 2016), bahwa kolaborasi dalam memecahkan permasalahan lebih efektif daripada dilakukan individu.

Hasil belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif diperoleh berdasar uji *N-gain* yang ditunjukkan pada Tabel 5. Hasil yang didapatkan memiliki rata-rata *N-gain* mencapai 0.7583 dengan tingkat kategori tinggi, sehingga menunjukkan model PBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif. Sejalan dengan hasil penelitian Khotob & Restian (2023) penggunaan PBL pada kurikulum merdeka terbukti secara signifikan meningkatkan partisipasi dan hasil belajar karena tidak terlepas dari karakteristik PBL yang berbasis permasalahan sehingga mengajarkan peserta didik untuk mencari solusi melalui pendekatan ilmiah. Selaras dengan

penelitian Falentin et al., (2023) bahwa PBL mampu meningkatkan hasil belajar dalam implementasi kurikulum merdeka karena peserta didik terlibat secara langsung untuk mengaplikasikan teori dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan minat belajar, motivasi belajar, dan berpikir kritis (Minarti et al., 2023).

Setiap peserta didik akan memperoleh pengetahuan yang berbeda-beda, sesuai dengan kemampuan individu dalam memahami pembelajaran (Shinta & Qosyim, 2019). Kemampuan kognitif peserta didik menjadi salah satu factor eksternal yang berpengaruh, meliputi kemampuan pemrosesan informasi, memori, pemecahan masalah, dan pemikiran logis. Peserta didik dengan kemampuan kognitif yang lebih tinggi cenderung memiliki kemampuan mengasimilasi dan mengolah informasi dengan lebih efektif. Kemudian interaksi saat proses pembelajaran menjadi salah satu factor eksternal yang berpengaruh pada kemampuan kognitif. Diskusi, kolaborasi, dan dukungan sosial yang positif dapat meningkatkan pemahaman melalui pertukaran ide dan pemecahan masalah bersama. Sementara itu, interaksi yang negatif atau kurang mendukung dapat menghambat proses belajar.

Penggunaan model PBL selaras dengan teori belajar konstruktivisme. Teori ini menekankan bahwa aktivitas peserta didik di dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri merupakan peranan utama dalam pembelajaran. Kusumawati et al. (2022) menyatakan teori konstruktivisme efektif digunakan pembelajaran karena mengarahkan peserta didik untuk membangun pengetahuan secara mandiri melalui rancangan kegiatan

guru. Keterlibatan aktif peserta didik menjadi elemen penting untuk keberhasilan, seperti aktif dalam diskusi, aktif berpikir, dan menyusun konsep sebagai proses pembentukan pengetahuan. Dalam hal ini guru tidak lagi mentransfer pengetahuan yang dimiliki (Siregar & Nara, 2014), namun memfasilitasi peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri berdasar permasalahan yang disajikan (Falentin et al., 2023). Implementasi ini didukung dengan alur Merdeka pada kurikulum merdeka yang memiliki aktivitas Ruang Kolaborasi sebagai sarana diskusi antar peserta didik.

Berdasarkan penelitian Supiandi et al (2016), pembelajaran menggunakan PBL telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif peserta didik. Lebih lanjut, kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif yang diperoleh dari pembelajaran PBL lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. PBL mampu mengembangkan cara berpikir peserta didik untuk memecahkan sebuah permasalahan (Nurbiantoro, 2019). Eksplorasi yang dilakukan di dalam pembelajaran memiliki dampak positif peserta didik akan memperoleh banyak informasi untuk memecahkan permasalahan. Metode diskusi yang digunakan memiliki keunggulan dalam memecahkan masalah karena menstimulus interaksi antar peserta didik dan melatih kemampuan bekerja sama, sehingga berhasil meningkatkan hasil belajar kognitif. Sejalan dengan penelitian Nuraini & Kristin (2017), PBL dapat meningkatkan hasil belajar kognif karena menstimulus anak membangun pengetahuan sendiri sehingga daya serap materi juga lebih baik.

KESIMPULAN

Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah yang diimplementasikan pada kurikulum merdeka dapat menjadikan kemampuan pemecahan masalah serta hasil belajar kognitif meningkat. Semua indikator pemecahan masalah berada pada kategori baik, indikator memahami masalah sebesar 90,62%, indikator merencanakan penyelesaian masalah sebesar 84,37%,

indikator menggunakan strategi untuk mewujudkan perencanaan masalah sebesar 81,25%, dan melakukan pengecekan kembali sebesar 84,37%. Perhitungan *N-gain* sebesar 0.7583, dengan kategori tinggi menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif dapat ditingkatkan melalui PBL yang diimplementasikan pada kurikulum merdeka.

REFERENSI

- Alyana, J., Zubainur, C. M., Tanjung, S. D., & Suhartati. (2020). Kemampuan Siswa dalam Merencanakan Penyelesaian Masalah melalui Pendekatan Matematika Realistik yang Mengintegrasikan Nilai Islami. *Jurnal Peluang*, 8(1), 24–32. <https://doi.org/10.24815/jp.v8i1.18778>
- Arikunto, S. & Jabar, C.S.A. (2014). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aspiandi, H., Zubaidah, R., & Nursangaji, A. (2020). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Bangun Datar Di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 9(11), 1–8.
- Badrulaini. (2018). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 847–855.
- Bariyyah, K. (2021). Problem solving skills: essential skills challenges for the 21st century graduates. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 71. <https://doi.org/10.29210/120212843>
- Budianti, D. A., Roshayanti, F., Hayat, M. S., & Syafiq, M. A. (2022). Profil Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik MA Darul Muqorrobin pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(1), 2774–2156.
- Dostál, J. (2015). Theory of Problem Solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2798–2805. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.970>
- Falentin, T. A., Restian, A., & Supradana, A. (2023). Arina Restian. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(01), 2677–2686.
- Fridaram, O., Isthari, E., Cicilia, P. G. C., Nuryani, A., & Wibowo, D. H. (2021). Meningkatkan Konsentrasi Belajar Peserta Didik dengan Bimbingan Klasikal Metode Cooperative Learning Tipe Jigsaw. *Magistrorum et Scholarium: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 161–170. <https://doi.org/10.24246/jms.v1i22020p161-170>
- Gök, T., & Sýlay, I. (2010). The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and Motivation. *Latin-American Journal of Physics Education*, 4, 7–21. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3694877>
- Hake, R. R. 1998. Interactive Engagment vs Traditional Methods: A Six Tousandstudent Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course. *American Journal of Physics*,

- 66(1): 1. Tersedia di <http://web.mit.edu> [diakses 10-02-2014].
- Handayani, R., Minarti, I. B., Mulyaningrum, E. R., & Sularni, E. (2023). Perwujudan Profil Pelajar Pancasila melalui Problem Based Learning pada Pembelajaran IPA di SMPN 37 Semarang. *Journal on Education*, 6(1), 518–525. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2965>
- Hidayat. (2020). Hubungan Antara Motivasi, Sikap, dan Cara Belajar Matematika Selama Pandemi dengan Hasil Belajar Siswa. Skripsi.
- Ismet., Aisyah, N. Nawawi, E., Yusuf., Meilinda. (2020). Problem Solving Skill: What is the Difference between Practitioners and Experts?. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 513: 775-780.
- Jauhari, A., & Suhaudi, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Pemecahan Masalah Secara Kelompok Kooperatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. In *Pengaruh Pembelajaran Pemecahan Masalah Secara Kelompok Kooperatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah* (Vol. 15, Issue 1, pp. 13–17).
- Khotob, A. A. E., & Restian, A. (2023). $\text{Ööööööööäñ Üëüüüéþáööäñ Üëüüá Þáô} \times \text{Åðç} , 28 \text{Æã} \times \text{Òáîñ Íá} \times \text{Ùðüüüâíéä} \text{Ïô} \times \text{Ïäëüüóþ} 1 , 5 + 1 , 5 \text{Þáóá} . 08(1), 3336–3345.$
- Komariah, K. (2011). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Bagi Siswa Kelas IX J Di SMPN 3 Cimahi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 181–188.
- Kraft, M. A. (2019). Teacher effects on complex cognitive skills and social-emotional competencies. *Journal of Human Resources*, 54(1), 1–36. <https://doi.org/10.3368/JHR.54.1.091>
- 6.8265R3
- 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.
- Magdalena, I., Fauziah, S., Sari, P. W., & Berliana, N. (2020). Analisis Faktor Siswa Tidak Memperhatikan Penjelasan Guru. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 283–295. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Menteri Pendidikan. Kebudayaan Riset dan Teknologi, Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran. 2022.
- Minarti, ipah budi, Nurwahyunani, A., & Bashorriyah, R. (2023). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 388–393. <https://edarxiv.org/a4wzv/>
- Nuraini, F., & Kristin, F. (2017). Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas 5 Sd. *E-Jurnalmitrapendidikan*, 1(4), 369–379. <https://doi.org/10.1080/10889860091114220>
- Polya, G. (1973). *How To Solve it : A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: Pricenton University Press.
- Rahayu, O.-, Siburian, M. F., & Suryana, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Kelas VII Pada Konsep Pencemaran Lingkungan di MTs. Asnawiyah Kab. Bogor. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(1), 15. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v1i1.8080>
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y.

- S., Hernawan, A. H., & Prihantini. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Penggerak. *JURNAL BASICEDU*, 6(4), 6313–6319. <https://doi.org/10.57216/pah.v18i2.480>
- Rejeki, W. W. (2018). Upaya Penerapan Pembelajaran Diskusi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Sma N 5 Metro. *Dewantara*, VI, 170–182.
- Roshayanti, F., Ramayanti, R., Hayat, M. S., & Rakhmawati, R. (2022). A . *Introduction B . Material and Method*. 4(2), 174–180.
- Shinta, T. N., & Qosyim, A. (2019). Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains Peningkatan Hasil Belajar Pada Materi Sistem Gerak Manusia Setelah Diterapkan Model Collaborative Learning. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 7(3), 333–337. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Shute, V. J., Wang, L., Greiff, S., Zhao, W., & Moore, G. (2016). Measuring problem solving skills via stealth assessment in an engaging video game. *Computers in Human Behavior*, 63, 106–117. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.047>
- Soim Daimah, U. (2023). *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied Pembelajaran Matematika pada Kurikulum Merdeka dalam Mempersiapkan Peserta Didik di Era Society 5.0*. 04(02), 131–139. <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i1>
- Steviani, D. S. (2020). Presentasi Interaktif dalam Pembelajaran Daring. *Ekasakti Jurnal Penelitian & Pengabdian*, 1(1), 2746–7538. <https://doi.org/10.31933/ejpp.v1i1>
- Siregar, E., Nara, H. (2014). Teori Belajar dan Pembelajaran. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Supiandi, M. I., Pendidikan, J., Persada, B.-S., Sintang, K., & Barat, K. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2), 60–64.
- Wahyuni, S. (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 13404–13408. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.12696>