

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP**

Novi Meriska¹, Elok Sudibyo²

Universitas Negeri Surabaya^{1,2}

e-mail: novimeriska.21015@mhs.unesa.ac.id¹, eloksudibyo@unesa.ac.id²

ABSTRAK

Di era abad ke-21, berpikir kritis menjadi keterampilan penting yang mendukung pengembangan kompetensi dan kualitas siswa. Oleh sebab itu, guru memiliki peran strategis dalam merancang pembelajaran yang efektif guna meningkatkan kemampuan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis siswa. Jenis penelitian ini menggunakan *pre-experimental design* dengan menggunakan desain penelitian *one-group pretest posttest design*. Sampel penelitian ini adalah 34 peserta didik kelas VII-E SMP Negeri 61 Surabaya. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu lembar *pretest* dan *posttest*, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan lembar angket respons peserta didik. Teknik pengumpulan data penelitian ini adalah tes, observasi, dan angket. Teknik analisis data peningkatan keterampilan berpikir kritis menggunakan uji-t berpasangan dan analisis N-Gain. Hasil uji-t menunjukkan terdapat perbedaan rerata keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan model PBL. Hasil analisis N-Gain mendapatkan nilai sebesar 0,8 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL pada materi pencemaran air dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Berpikir Kritis, Pencemaran Air.*

ABSTRACT

In the 21st century, critical thinking is a crucial skill that supports the development of students' competence and quality. Therefore, teachers play a strategic role in designing effective learning strategies to enhance this ability. This study aims to describe critical thinking skills. This research uses a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest research design. The research sample consists of 34 students from class VII-E at SMP Negeri 61 Surabaya. The instruments used in this study include pretest and posttest sheets, learning implementation observation sheets, and student response questionnaires. The data collection techniques used in this study are tests, observations, and questionnaires. The data analysis technique for measuring the improvement of critical thinking skills uses a paired t-test and N-Gain analysis. The t-test results indicate a difference in the average critical thinking skills of students before and after the implementation of the PBL model. The N-Gain analysis results show a score of 0.8, categorized as high. Based on these results, it can be concluded that the implementation of the PBL model in the water pollution material can improve students' critical thinking skills.

Keywords: *Problem-Based Learning, Critical Thinking, Water Pollution.*

PENDAHULUAN

Mengacu pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 37 Ayat 1, kurikulum pada tingkat pendidikan dasar dan menengah harus mencakup mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pelajaran ini bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan, pemahaman, serta kemampuan dalam menganalisis lingkungan alam dan sekitarnya (Hutapea, *et.al.*, 2024). Pendidikan IPA di Indonesia saat ini diharapkan tidak hanya berperan sebagai penyampaian pengetahuan, tetapi juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan penerapan pendekatan

yang tepat, diharapkan siswa tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Ntimuk, *et.al.*, 2022).

Visi dan misi pendidikan di Indonesia menekankan pentingnya pengembangan karakter dan kompetensi siswa agar dapat berkontribusi positif bagi bangsa. Visi pendidikan nasional mencakup tujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang unggul, berintegritas, dan mampu beradaptasi dengan perubahan. Dalam hal ini, keterampilan berpikir kritis menjadi bagian penting dari upaya tersebut (Kemendikbudristek, 2022). Profil pelajar Pancasila menjadi acuan penting dalam pendidikan di Indonesia. Profil ini mencakup berbagai aspek yang harus dimiliki oleh seorang pelajar, seperti rasa tanggung jawab, kepedulian sosial, dan berpikir kritis (Kemendikbudristek, 2022).

Era abad ke- 21, pendidikan menghadapi tuntutan untuk mengembangkan empat keterampilan yang dikenal dengan istilah 4C, yaitu communication, collaboration, critical thinking and creativity (Dewi *et.al.*, 2023). Keterampilan abad ke- 21 dalam proses pembelajaran saat ini telah terlihat dari perubahan kurikulum yang diberlakukan di sekolah dengan memberlakukan program sekolah penggerak. Pada pengaplikasian program sekolah penggerak mengharuskan guru menjadi guru penggerak yang dapat menstimulasi peserta didik salah satunya untuk berpikir kritis (Dewi *et.al.*, 2023).

Berpikir kritis merupakan proses berpikir secara rasional terhadap suatu hal. Proses ini melibatkan pengumpulan informasi secara menyeluruh sebelum menentukan keputusan atau mengambil tindakan (Halimah *et.al.*, 2023). Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis perlu dilatih sejak dini guna mempersiapkan siswa dalam menghadapi pendidikan modern. Peran guru saat ini bukan sekadar "mengajar IPA", melainkan "membimbing siswa dalam memahami IPA". Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran harus berorientasi pada siswa, bukan terpusat pada guru. Guru tidak lagi perlu mendominasi kelas dengan metode ceramah yang membuat siswa hanya duduk pasif, bahkan berisiko merasa bosan atau kehilangan minat belajar (Istiqah, 2021). Selama ini, pembelajaran IPA di sekolah lebih sering berfokus pada aspek kognitif dalam materi yang diajarkan. Akibatnya, proses pembelajaran menjadi kurang menarik. Selain itu, masalah-masalah yang disampaikan juga cenderung bersifat akademik (book oriented) dan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini membuat siswa jarang memiliki kesempatan untuk mengembangkan daya nalarnya dan kesulitan dalam praktek di luar kelas (Kurniasih, 2020).

Hasil wawancara dengan guru IPA di salah satu SMP negeri Surabaya menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional dan belum mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini terlihat dari hasil analisis terhadap soal uraian yang dirancang untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII, di mana rata-rata yang diperoleh sebesar 53%. Hasil ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil perolehan tes berpikir kritis yang tergolong rendah, maka Keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai, yang mendorong peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran dan mencapai pemahaman yang mendalam (Halimah *et.al.*, 2023). Guru sebagai fasilitator, harus memahami karakteristik peserta didik dan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi serta kemampuan peserta didik (Ariani, 2020).

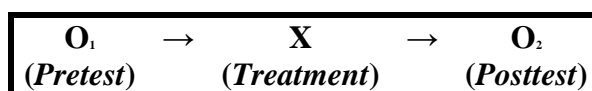
Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru adalah *Problem-Based Learning* (PBL). Model ini termasuk dalam strategi pembelajaran inovatif yang dirancang untuk menciptakan lingkungan belajar yang aktif. Dalam penerapannya, PBL melibatkan peserta didik dalam proses pemecahan masalah secara sistematis dengan mengikuti tahapan metode ilmiah, sehingga mendorong mereka untuk berpikir kritis dan mandiri (Ariani, 2020).

Penerapan model PBL memiliki potensi besar dalam mengembangkan berbagai keterampilan siswa. Melalui desain pembelajaran ini, siswa dapat berpikir kritis, terbiasa dengan kedisiplinan, serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi dalam kelompok. Selain itu, PBL juga menanamkan nilai toleransi, tanggung jawab, serta mendorong motivasi dan partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran (Ariani, 2020).

Penelitian oleh Jamhari et al (2020), mendukung hal ini bahwa keterampilan berpikir kritis siswa bias ditingkatkan melalui pembelajaran dengan model PBL. Penelitian oleh Miranti (2023), juga menyatakan bahwa model PBL dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, Faturrahman *et.al.*, (2023) juga mengungkapkan bahwa penerapan model PBL secara konsisten dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sebagaimana telah dijelaskan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mendeskripsikan penerapan model PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan bentuk *pre-experimental design*, dan menggunakan desain penelitian *one group pretest-posttest*. Desain ini dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 1. Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama empat pertemuan atau 10 JP (10 x 40 menit) pada bulan Januari sampai Februari 2025 di salah satu SMP Negeri Surabaya dengan subjek penelitian yakni 34 siswa kelas VII-E. Penelitian ini menerapkan model PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Instrumen yang digunakan berupa lembar tes *pretest* dan *posttest* yang telah divalidasi oleh ahli. Tes tersebut terdiri dari 10 soal uraian yang sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis dengan pokok bahasan pencemaran air, sebagai berikut:

Tabel 1. Instrumen penelitian

Indikator keterampilan berpikir kritis	Nomor Butir Soal
Memberikan penjelasan sederhana	9, 10
Membangun keterampilan dasar	3
Menyimpulkan	7, 2, 1
Membuat penjelasan lebih lanjut	4, 8
Strategi dan Taktik	6, 5
Total	10

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan Uji-t berpasangan untuk melihat perbedaan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan model PBL. Uji pada penelitian ini menggunakan bantuan *software* IBM SPSS Statistic 27. Sebagai prasyarat, uji normalitas dilakukan. Jika data terdistribusi normal, uji-t berpasangan dilakukan. Namun, uji Wilcoxon akan digunakan dalam analisis statistik nonparametrik jika data tidak terdistribusi normal.

Analisis lebih lanjut dilakukan dengan analisis N-Gain yang digunakan untuk mengukur efektivitas pembelajaran dengan membandingkan peningkatan skor *pretets* dan *posttest*. Skor N-gain didapatkan dengan mengurangi nilai *posttes* dengan nilai *pretest*, kemudian membandingkannya dengan selisih nilai maksimum dan nilai *pretest* dengan klasifikasi hasil perhitungan N-Gain sebagai berikut.

Tabel 2. Interpretasi Hasil Analisis N-Gain

Interval Skor N-Gain	Kriteria peningkatan
$(g) < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq (g) \leq 0,7$	Sedang
$(g) > 0,7$	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan berpikir kritis siswa dilatihkan melalui pembelajaran yang menerapkan model PBL, dimana selama proses pembelajaran siswa diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang mencakup sintaks PBL dan memuat indikator keterampilan berpikir kritis. Berikut disajikan hasil data penelitian.

Hasil

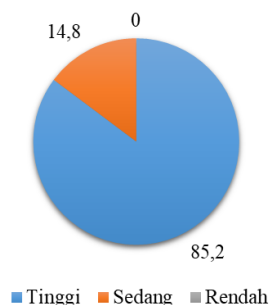
Penilaian hasil keterampilan berpikir kritis peserta didik diperoleh dari instrumen tes keterampilan berpikir kritis yang dibagikan sebelum dan sesudah penerapan model PBL pada materi pencemaran air. Pada soal tes tersebut memuat indikator keterampilan berpikir kritis. Kategori tiap indikator keterampilan berpikir kritis dalam soal juga menunjukkan peningkatan hasil *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah data kategori keterampilan berpikir kritis pada tiap indikator.

Tabel 3. Kategori Keterampilan Berpikir Kritis Pada Tiap Indikator

Indikator KBK	Rata-rata nilai pretest	Kategori	Rata-rata nilai posttest	Kategori
Memberikan penjelasan sederhana	51,4	Cukup	81,2	Sangat Baik
Membangun keterampilan dasar	66,1	Baik	90,4	Sangat Baik
Menyimpulkan	65,6	Baik	98,2	Sangat Baik
Memberikan penjelasan lebih lanjut	47,4	Cukup	91,9	Sangat Baik
Strategi dan taktik	34,9	Kurang	86,7	Sangat Baik
Rata-rata	53	Cukup	89,6	Sangat Baik

Berdasarkan data pada tabel, keterampilan berpikir kritis awal siswa ditunjukkan dengan rata-rata nilai *pretest* sebesar 53. Setelah penerapan pembelajaran dengan model PBL, terjadi peningkatan signifikan keterampilan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan oleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 89,6. Selanjutnya dilakukan analisis N-Gain dan uji-t.

Hasil rerata skor N-Gain sebesar 0,8 dengan kriteria peningkatan tinggi. Berikut ditunjukkan persentase peningkatan secara keseluruhan.



Gambar 2. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII-E

Gambar tersebut menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kategori tinggi sebesar 85,2% dengan jumlah 29 siswa, pada kriteria sedang sebesar 14,8% dengan jumlah 5 siswa, dan kriteria rendah sebesar 0%. Hasil ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis seluruh siswa meningkat dengan kriteria sedang dan tinggi. Kedua

kriteria tersebut menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan dampak positif terhadap keterampilan berpikir kritis.

Analisis N-Gain juga digunakan untuk mengukur peningkatan tiap indikator keterampilan berpikir kritis yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Data Hasil N-Gain Tiap Indikator KBK

Indikator KBK	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
Memberikan penjelasan sederhana	51,4	81,2	0,6	Sedang
Membangun keterampilan dasar	66,1	90,4	0,7	Tinggi
Menyimpulkan	65,6	98,2	0,9	Tinggi
Memberikan penjelasan lebih lanjut	47,4	91,9	0,8	Tinggi
Strategi dan Taktik	34,9	86,7	0,7	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, indikator menyimpulkan mendapatkan peningkatan skor N-Gain tertinggi yakni sebesar 0,9 dengan kriteria tinggi. Sebaliknya, indikator memberikan penjelasan sederhana mendapatkan peningkatan skor N-Gain terendah, yakni 0,6 dengan kriteria sedang.

Sebagai prasyarat, uji normalitas dilakukan sebelum uji-t. Uji normalitas bertujuan untuk memastikan data penelitian berdistribusi normal. Karena sampel penelitian < 50 , digunakan uji *Shapiro-Wilk*, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Tes	Sig.	Keterangan
Pretest	0,072	Normal
Posttest	0,054	Normal

Berdasarkan Tabel 5, Berdasarkan Tabel 4.4, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi *pretest* sebesar $0,072 > 0,05$, sehingga data berdistribusi normal. Dan nilai *posttest* sebesar $0,054 > 0,05$, sehingga data berdistribusi normal. Selanjutnya dapat dilakukan uji-t berpasangan untuk membandingkan perbedaan signifikansi antara *pretest* dan *posttest* menggunakan tingkat signifikansi 0,05 dengan hipotesis yang digunakan yaitu ($H_0 : \mu_A = \mu_B$) dan ($H_1 : \mu_A \neq \mu_B$). Berikut kriteria pengambilan keputusan pada uji ini:

- 1) Jika nilai Sig. (2-tailed) $< \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
- 2) Jika nilai Sig. (2-tailed) $< \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Tabel 6. Hasil Uji-t Berpasangan

Paired Samples Test		
	df	Sig. (2-tailed)
Pretest - Posttest	33	.000

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model *Problem Based Learning* materi pencemaran air

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan rata-rata keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran dengan model PBL. Hal ini mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model PBL. Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh Ningsih & Sartika (2022), yang menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen maupun

kontrol terjadi peningkatan sesudah penerapan model PBL. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agnesa & Rahmadana (2022), bahwa pembelajaran dengan model PBL dapat digunakan sebagai upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Analisis peningkatan keterampilan berpikir kritis menunjukkan sebagian besar peserta didik mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan kriteria tinggi. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Fatmawati & Istihapsari (2022), yang menemukan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat ditingkatkan melalui pembelajaran model PBL. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pembelajaran model PBL selaras dengan teori konstruktivisme, yang menekankan bahwa pembelajaran merupakan proses aktif di mana peserta didik membangun pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan (Sugrah, 2019). Selain itu, menurut Elder & Paul (2008), berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan mengevaluasi informasi secara mendalam guna mencapai pemahaman yang lebih baik. Model PBL mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran melalui diskusi dan kolaborasi, yang memungkinkan mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan pandangan konstruktivis, seperti yang dikemukakan oleh Piaget dan Vygotsky, bahwa pembelajaran yang efektif terjadi ketika peserta didik secara aktif mengonstruksi pengetahuan mereka melalui eksplorasi dan diskusi (Arafah, *et.al* 2023).

Peningkatan pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis diperjelas pada Tabel 4 dan dijelaskan secara lengkap sebagai berikut.

Memberikan penjelasan sederhana

Indikator memberikan penjelasan sederhana menunjukkan peningkatan dengan skor N-Gain 0,6 yang termasuk kategori sedang. Proses pembelajaran model PBL pada indikator ini yaitu pada kegiatan mengidentifikasi masalah. Peserta didik diberikan suatu permasalahan, sehingga peserta didik mampu untuk mengidentifikasi masalah. Keterampilan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan dengan adanya pembelajaran tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Agnesa & Rahmadana (2022), bahwa kegiatan penyajian permasalahan dalam pembelajaran ini menumbuhkan motivasi peserta didik untuk dapat berpikir kritis dalam mengidentifikasi masalah dari suatu permasalahan.

Indikator memberikan penjelasan sederhana menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis paling rendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Peserta didik kesulitan dalam mengidentifikasi masalah terhadap permasalahan yang diberikan. Kesulitan ini dapat disebabkan oleh keterbatasan pengalaman dalam menganalisis permasalahan secara mandiri, serta rendahnya keterampilan dalam mengorganisasi informasi yang diperoleh. Menurut penelitian Jayanti *et.al.*, (2024), peserta didik yang belum terbiasa dengan model PBL cenderung mengalami kesulitan dalam tahap awal, terutama dalam mengidentifikasi inti permasalahan dan menjelaskan secara sederhana.

Membangun keterampilan dasar

Indikator membangun keterampilan dasar menunjukkan peningkatan dengan skor N-Gain 0,7 yang termasuk kategori tinggi. Proses pembelajaran model PBL pada indikator ini yaitu pada kegiatan membuat rumusan masalah dan hipotesis. Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan serta menyusun hipotesis berdasarkan pemahaman awal dan informasi yang telah diperoleh. Guru memberikan arahan dengan mengajukan pertanyaan pemantik yang membantu peserta didik mengidentifikasi hubungan antara konsep yang telah dipelajari dengan masalah yang sedang dikaji. Dalam proses ini, peserta didik didorong untuk menganalisis informasi yang tersedia, mengajukan dugaan awal berdasarkan pemahaman mereka, serta menyusun hipotesis. Menurut Asmara & Septiana (2024), bimbingan guru dalam tahap ini sangat penting untuk memastikan

peserta didik dapat berpikir secara sistematis dan kritis dalam menyusun hipotesis yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan.

Menyimpulkan

Indikator menyimpulkan menunjukkan peningkatan dengan skor N-Gain 0,9 yang termasuk kategori tinggi. Proses pembelajaran model PBL pada indikator ini yaitu pada kegiatan membimbing penyelidikan, peserta didik melakukan penyelidikan dengan mengumpulkan data, menganalisis informasi, serta mendiskusikan temuan mereka untuk merumuskan kesimpulan yang logis dan berbasis bukti. Dalam tahap ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi berbagai sumber informasi, baik melalui eksperimen, observasi, maupun kajian literature. Menurut Agnesa & Rahmadana (2022), kegiatan penyelidikan dalam model PBL memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif dalam mengembangkan pemahaman yang lebih kritis. Selain itu, bimbingan dari guru selama proses penyelidikan membantu peserta didik dalam mengorganisir informasi dan menginterpretasikan data dengan lebih sistematis. Hal ini sejalan dengan pendapat Virliana (2025), bahwa peserta didik yang terlibat aktif lebih mampu menyusun kesimpulan yang valid dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Memberikan penjelasan lebih lanjut

Indikator memberikan penjelasan lebih lanjut menunjukkan peningkatan dengan skor N-Gain 0,8 yang termasuk kategori tinggi. Proses pembelajaran model PBL pada indikator ini yaitu pada kegiatan mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya. Peserta didik mengembangkan dan mempresentasikan hasil penyelidikan berupa poster yang dapat menjelaskan hasil penyelidikan secara jelas. Dalam tahap ini, peserta didik tidak hanya menyampaikan informasi yang diperoleh, tetapi juga mengaitkannya dengan konsep yang telah dipelajari serta memberikan argumen. Menurut Mareti & Hadiyanti (2021), proses presentasi dalam model PBL membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, terutama dalam aspek menjelaskan lebih lanjut. Dengan mengomunikasikan hasil penyelidikan kepada teman sebaya dan guru, peserta didik terdorong memberikan alasan yang lebih jelas, menggunakan data yang relevan, serta menjawab pertanyaan atau kritik yang diberikan selama diskusi (Rahayu & Prayitno, 2020; Soima et al 2021).

Strategi dan Taktik

Indikator strategi dan taktik menunjukkan peningkatan dengan skor N-Gain 0,7 yang termasuk kategori tinggi. Proses pembelajaran model PBL pada indikator ini yaitu pada kegiatan menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran. Peserta didik mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan, mengidentifikasi strategi yang efektif, serta menyesuaikan taktik yang digunakan untuk mencapai solusi yang lebih optimal. Dalam tahap ini, peserta didik merefleksikan proses berpikir mereka, serta mendiskusikan strategi untuk pemecahan masalah yang lebih baik. Menurut Hendrianty (2024), proses refleksi yang mendorong mereka untuk menghubungkan pengalaman belajar dengan prinsip-prinsip ilmiah serta menerapkan pemahaman mereka dalam konteks yang lebih luas.

Hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik diuji normalitas untuk menentukan data berdistribusi normal atau tidak. Setelah data berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji *paired sample T-test* untuk menganalisis perbedaan signifikan keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah perlakuan. Berdasarkan hasil uji t-test pada Tabel 6 menunjukkan signifikansi $0,000 < 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa hipotesis alternatif H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berdampak positif, yang terlihat dari meningkatnya hasil tes keterampilan berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan penjelasan oleh

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peningkatan ini tergolong dalam kategori tinggi, sebagaimana ditunjukkan oleh perolehan skor N-Gain sebesar 0,8, yang mengindikasikan adanya perbedaan substansial antara kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah intervensi PBL. Lebih lanjut, hasil uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), sehingga H_1 diterima. Hal ini membuktikan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis yang diamati setelah penerapan model PBL adalah nyata secara statistik dan bukan terjadi karena faktor kebetulan semata.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesa, O. S., & Rahmadana, A. (2022). Model problem-based learning sebagai upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran biologi. *Journal on Teacher Education*, 3(3), 65–81. <https://doi.org/10.31004/jote.v3i3.4384>
- Arafah, A. A., et al. (2023). Implikasi teori belajar konstruktivisme pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 358–366. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.946>
- Ariani, R. F. (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD pada muatan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 422–432.
- Asmara, A., & Septiana, M. P. A. (2024). *Model pembelajaran berkonteks masalah*. Cv. Azka Pustaka.
- Dewi, S. P., et al. (2023). Pelatihan pembuatan soal berpikir kritis untuk meningkatkan keterampilan abad 21 bagi guru IPA SMP Kota Pagaralam. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 250–259.
- Elder, L., & Paul, R. (2020). *Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life*. Rowman & Littlefield.
- Fatmawati, I., & Istihapsari, V. (2022). Peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui model problem based learning berbantuan lkpd materi segiempat segitiga. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*, 1(2), 1–11.
- Faturrahman, M. A., et al. (2023). Studi literatur: Penggunaan model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal Biogenerasi*, 8(1), 310–322.
- Halimah, S., et al. (2023). Peningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA melalui penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) di sekolah dasar. *Jurnal Syntax Imperatif: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 3(6), 403–413.
- Hutapea, I. S. (2024). *Aplikasi edukasi mata pelajaran ilmu pengetahuan alam berbasis android* [Disertasi doktoral, Universitas Putera Batam]. Universitas Putera Batam Repository. <http://repository.upbatam.ac.id/id/eprint/6227>
- Istiqah, W., et al. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA menggunakan model PBL (Problem Based Learning) pada materi sistem pencernaan manusia untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMPN 02 Suboh. *Jurnal Education and Development*, 9(2), 237–243.
- Jayanti, R. D., et al. (2024). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi lingkaran. *Indiktika*.

- Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(1), 85–94.
- Jamhari, M., et al. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPA Biologi di SMP Negeri 7 Palu. *Journal of Biology Science and Education*, 8(1), 593-601.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan pengembangan proyek penguatan profil pelajar Pancasila*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.¹
- Kurniasih, P. D., et al. (2020). Peningkatkan higher order thinking skills (HOTS) dan kerjasama antar peserta didik melalui model pembelajaran problem based learning (PBL) dengan media kokami di kelas IV SD Negeri 2 Dukuhwaluh. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 4(1), 23–35. <https://doi.org/10.32507/attadib.v4i1.627>
- Mareti, J. W., & Hadiyanti, A. H. D. (2021). Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i1.3047>
- Miranti, K. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model problem based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMP. *Prosiding Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1)
- Ntimuk, P., et al. (2022). Analisis kebijakan profil pelajar Pancasila dalam dunia pendidikan. *Semnas Manajemen Strategik Pengembangan Profil Pelajar Pancasila Pada Paud Dan Pendidikan Dasar*, 1(1).
- Rahayu, R. D., & Prayitno, E. (2020). Minat dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran berbasis problem based learning berbantuan media video. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(1), 69–80.
- Sarifah, F., & Nurita, T. (2023). Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 11(1), 22–31.
- Soima, I. Y., et al. (2021). Penerapan PBL (problem based learning) berbantuan media video untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik kelas X di MA Sarji Ar-Rasyid. *Visipena*, 12(1), 139–155.
- Sugrah, N. (2019). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121–138.
- Virliana, A. I. (2025). Pengaruh pembelajaran kolaboratif untuk meningkatkan cara berpikir kritis. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5(1), 1–7.