



## PENGEMBANGAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Abi Wahyu Santoso, Fadhel Muamar Alfath, Alif Hudha Setiawan,  
Mahalli sidiq, Mesha Ira Soviyani

Program Studi pendidikan Agama islam, UIN Raden Intan Lampung,

e-mail: [abiwahyu325@gmail.com](mailto:abiwahyu325@gmail.com) [fadhelmuamaralfath19@gmail.com](mailto:fadhelmuamaralfath19@gmail.com)  
[alifh.s0806@gmail.com](mailto:alifh.s0806@gmail.com) [mahalisidiq22@gmail.com](mailto:mahalisidiq22@gmail.com) [meshairasoviyani@gmail.com](mailto:meshairasoviyani@gmail.com)

**Abstract** A big issue in primary education is helping kids develop their critical thinking skills, as many teachers still put too much emphasis on rote memorizing of information and not enough on encouraging pupils to think critically and use evidence-based reasoning. This article's goal is to describe and provide examples of how problem-based learning helps students develop their critical thinking abilities in the context of primary social studies and science classes. A total of sixty fifth graders were divided into two groups for the study: one received the experimental treatment and the other received a control. The researchers used a quantitative quasi-experimental technique with a nonequivalent control group design. We used reflective diaries, classroom observation sheets, and open-ended critical thinking examinations to gather data. Statistical methods such as descriptive statistics, tests for normalcy and homogeneity, independent sample t-tests, N-gain analysis, and Cohen's d effect size calculation were used to examine the assembled data. Although the control group saw an improvement from 55.91 to 66.56 on the pretest, the results showed that the experimental group's average score rose from 56.13 to 78.52 on the posttest. A strong effect size of  $d = 1.65$  was seen with a statistically significant change in posttest performance, as shown by the results of the independent sample t-test, with  $t(58) = 6.39$  and  $p < .001$ . A moderate N-gain score of 0.52 was attained by the experimental group, as compared to a low score of 0.25 by the control group. If instructors provide contextualized issues, encourage evidence-based inquiry, and use reflective assessment procedures to strengthen students' reasoning skills, then problem-based learning is a great fit, according to these studies.

**Keywords:** elementary schooling; critical thinking ability; problem-based instructional model; quasi-experimental research design

**Abstrak** Salah satu isu besar dalam pendidikan dasar ialah membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis, karena banyak guru masih terlalu menekankan pada hafalan informasi serta kurang mendorong siswa guna berpikir kritis serta mempergunakan penalaran berbasis bukti. Visi artikel ini guna menjelaskan serta memberikan contoh bagaimana pembelajaran berbasis masalah membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam konteks kelas studi sosial dan sains di sekolah dasar. Sebanyak enam puluh siswa kelas lima dibagi menjadi dua kelompok untuk penelitian ini: satu kelompok menerima perlakuan eksperimental dan kelompok lainnya menerima perlakuan kontrol. Peneliti memanfaatkan kuasi-eksperimental kuantitatif dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Dengan mempergunakan buku harian reflektif, lembar observasi kelas, serta ujian berpikir kritis terbuka guna mengumpulkan data. Metode statistik seperti statistik deskriptif, uji normalitas dan homogenitas, uji t sampel independen, analisis N-gain, dan perhitungan ukuran efek Cohen's d dipergunakan memeriksa data yang dikumpulkan. Meskipun kelompok kontrol alami kenaikan dari 55,91 jadi 66,56 pada pretest, temuan memperlihatkan skor rerata kelompok eksperimen meningkat dari 56,13 menjadi 78,52 pada posttest. Ukuran efek yang kuat sebesar  $d = 1,65$  terlihat dengan perubahan yang signifikan secara statistik pada kinerja posttest, seperti diperlihatkan oleh hasil uji t sampel independen, beserta  $t(58) = 6,39$  dan  $p < 0,001$ . Skor N-gain moderat 0,52 dicapai oleh kelompok eksperimen, disandingkan skor rendah 0,25 oleh kelompok kontrol. Jika instruktur memberikan isu kontekstual, mendorong penyelidikan berbasis bukti, dan menggunakan prosedur penilaian reflektif guna memperkuat keterampilan penalaran peserta didiknya, maka pembelajaran berbasis masalah sangat cocok.

**Kata kunci:** berpikir kritis; pendidikan dasar; pembelajaran berbasis masalah; quasi-experiment

## **Pendahuluan**

Keterampilan hidup penting yang seharusnya dimulai sejak sekolah dasar ialah kemampuan berpikir kritis. Pemikir kritis mengandalkan penalaran dan introspeksi guna sampai pada kesimpulan mereka. Berpikir kritis mencakup, seperti dinyatakan Facione (1990), interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, serta pengaturan diri. Selain menghafal, siswa harus memiliki keterampilan analitis dan penalaran yang kuat, termasuk kemampuan untuk mengevaluasi klaim, membandingkan dan membedakan data, serta menarik kesimpulan yang masuk akal..

Urgensi pengembangan berpikir kritis semakin kuat dalam konteks pendidikan abad ke-21. (Taguma & Frid, 2024) menempatkan kemampuan peserta didik untuk menavigasi situasi baru, bekerja sama, dan bertindak secara bertanggung jawab sebagai orientasi pendidikan masa depan. Di Indonesia, bernalar kritis juga menjadi salah satu dimensi Profil Pelajar Pancasila, sehingga proses pembelajaran perlu memberi ruang bagi peserta didiknya agar memperoleh data, menganalisis, evaluasi, menyimpulkan, serta merefleksikan proses berpikirnya (Satria et al., 2024). Dengan demikian, pembelajaran di sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah perlu bergeser dari pola satu arah menuju pengalaman belajar yang mendorong penyelidikan aktif dan argumentasi berbasis bukti.

Namun, praktik pembelajaran di kelas masih sering berorientasi pada penyampaian materi dan latihan yang jawabannya tunggal. Pola seperti ini dapat membuat peserta didik terbiasa menerima informasi tanpa cukup kesempatan untuk bertanya, menguji alasan, atau merumuskan solusi. Masalah tersebut tampak pada pembelajaran IPAS, ketika peserta didik memahami konsep lingkungan, energi, atau perubahan sosial secara hafalan, tetapi belum mampu menghubungkan konsep dengan masalah nyata di sekitar mereka. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk menggunakan desain ajar yang menyajikan persoalan kontekstual jadi titik awalnya berpikir.

PBL ialah desain yang menempatkan masalah autentik sebagai pemicu belajar. (Savery, 2015) menjelaskan bahwa PBL menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, penyelidikan mandiri, kolaborasi, dan refleksi. (Hmelo-Silver, 2004) juga menegaskan bahwa PBL membantu peserta didik membangun pengetahuan melalui proses memahami masalah, mengajukan hipotesis, mencari informasi, dan mengevaluasi solusi. Dengan alur tersebut, PBL selaras dengan teori konstruktivisme karena peserta didiknya agar membuat wawasannya melalui interaksi pengetahuan awal, pengalaman, bukti, serta diskusi sosial.

Sejumlah studi sebelumnya memperlihatkan PBL berpotensi meningkatkan berpikir kritis. (Anggraeni et al., 2023) melalui systematic review menyimpulkan bahwa PBL dapat membantu pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam berbagai konteks pendidikan. (Yu & Zin, 2023) menambahkan bahwa PBL lebih efektif ketika diadaptasi secara eksplisit ke arah pengembangan berpikir kritis, misalnya melalui pertanyaan pemantik, diskusi argumentatif, dan refleksi metakognitif. Pada konteks sekolah dasar, (Herzon et al., 2018) melaporkan model PBL memberikan dampak positif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar dengan effect size besar. (Darmawati & Mustadi, 2023) juga menemukan perbedaan signifikan antara kelas yang belajar melalui PBL dan kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Meskipun temuan tersebut mendukung efektivitas PBL, masih terdapat gap dalam penyusunan contoh naskah penelitian yang memadukan desain quasi-experiment, indikator berpikir kritis, prosedur PBL, serta contoh analisis data yang mudah direplikasi

oleh peneliti pemula. Kebaruan artikel ini terletak pada penyajian rancangan empiris berbasis PBL dengan sintaks yang dihubungkan langsung pada indikator berpikir kritis, penggunaan asesmen tes uraian dan jurnal refleksi, serta contoh interpretasi hasil statistik. Karenanya visi artikel mendeskripsikan pengembangan berpikir kritis pada pembelajaran berbasis masalah dan menyajikan sample penelitian quasi-experiment yang dapat dijadikan rujukan awal dalam penyusunan penelitian lapangan.

## **Metode Penelitian**

### ***Jenis dan Desain Penelitian***

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental, studi ini direncanakan dengan cermat. Partisipan penelitian tidak ditugaskan secara acak ke dalam kelompok; sebaliknya, mereka merupakan bagian dari kelas yang dibentuk secara administratif, yang mengarah pada penerapan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Peningkatan kemampuan berpikir kritis menjadi pendorong utama pemilihan desain ini. Desain PBL di kelas perlihatkan hasil belajar yang lebih baik daripada kelas pembelajaran tradisional. Selama PBL, siswa secara aktif berpartisipasi dalam mengenali dan mengeksplorasi tantangan dunia nyata, mengumpulkan informasi yang relevan, terlibat dalam diskusi kelompok, dan mengembangkan solusi menggunakan data dan penalaran logis. Pendekatan ini menciptakan lebih banyak ruang bagi siswa untuk berpikir kritis, belajar secara mandiri, serta merefleksikan pembelajaran sendiri. Di sisi lain, pembelajaran konvensional lebih menempatkan guru sebagai pusat kegiatan belajar dengan fokus utama pada penyampaian informasi dan penguasaan materi secara hafalan. Akibatnya, peluang siswa untuk mengeksplorasi gagasan, menyampaikan pendapat, serta mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadi lebih sedikit. Perbedaan dalam pendekatan dan pelaksanaan pembelajaran tersebut pada akhirnya memengaruhi capaian hasil belajar maupun kemampuan berpikir kritis siswa di kedua kelas.

penelitian terdiri atas pretest, perlakuan, dan posttest. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran berbasis masalah selama empat pertemuan pada materi IPAS tentang pencemaran lingkungan dan pengelolaan sampah. Kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional berupa penjelasan guru, tanya jawab, dan latihan soal.

*Tabel 1. Desain penelitian nonequivalent control group*

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	O1	X: Pembelajaran berbasis masalah	O2
Kontrol	O3	-: Pembelajaran konvensional	O4

### ***Sampel Penelitian***

Sample penelitian dipergunakan contoh ialah 60 peserta didik kelas V pada salah satu sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah. Cara mengambil sampel mempergunakan purposive sampling beserta konsiderasi kedua kelas ada karakteristiknya akademik umumnya sebanding dan mempelajari materi IPAS yang sama. Pembagian sampel Tabel 2.

*Tabel 2. Contoh sample penelitian*

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Karakteristik</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Materi</b>
V-A	30 siswa	Kemampuan awal heterogen; belajar dalam kelompok kecil	PBL	Pencemaran lingkungan
V-B	30 siswa	Kemampuan awal heterogen; pembelajaran reguler	Konvensional	Pencemaran lingkungan

***Prosedur Pembelajaran Berbasis Masalah***

Perlakuan pada kelas eksperimen dilakukan melalui lima fase PBL. Setiap fase dikaitkan dengan indikator berpikir kritis agar proses belajar tidak berhenti pada pemecahan masalah secara umum, tetapi mengarah pada penalaran, evaluasi bukti, dan refleksi. Skenario pelaksanaan Tabel 3.

*Tabel 3. Skenario pembelajaran berbasis masalah*

<b>Fase PBL</b>	<b>Aktivitas Guru</b>	<b>Aktivitas Peserta Didik</b>	<b>Indikator Berpikir Kritis</b>
Orientasi masalah	Menyajikan kasus sampah plastik di lingkungan sekolah	Mengidentifikasi fakta, pertanyaan, dan dampak masalah	Interpretasi
Mengorganisasi belajar	Membentuk kelompok dan membagikan LKPD	Membagi tugas pencarian data dan menyusun hipotesis	Analisis
Penyelidikan	Membimbing pencarian informasi dari observasi, bacaan, dan wawancara sederhana	Mengumpulkan bukti dan membandingkan alternatif solusi	Inferensi dan evaluasi
Penyajian hasil	Memfasilitasi presentasi dan tanya jawab	Menyampaikan solusi beserta alasan dan bukti	Penjelasan
Refleksi	Memberi umpan balik dan pertanyaan metakognitif	Menilai kekuatan dan kelemahan solusi kelompok	Regulasi diri

***Teknik Pengumpulan Data***

Hal ini seperti tes, observasi, dan dokumentasi. Tes berpikir kritis berbentuk lima soal uraian kontekstual yang disusun berdasarkan indikator interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan penjelasan. Setiap soal diberi skor 0-4 sehingga skor maksimum adalah 20 dan dikonversi ke skala 0-100. Observasi digunakan untuk mencatat keterlibatan peserta

didik dalam diskusi, keberanian menyampaikan alasan, dan penggunaan bukti selama penyelidikan. Jurnal refleksi digunakan untuk mengetahui bagaimana peserta didik menilai proses berpikir dan keputusan kelompoknya.

Validitas isi instrumen dalam contoh ini diperiksa oleh dua ahli pembelajaran dasar dan satu ahli evaluasi pendidikan mempergunakan indeks Aiken's V. Temuan validasi contoh memperlihatkan skor Aiken's V 0,84, sehingga instrumen dinyatakan layak. Reliabilitas tes dihitung mempergunakan Cronbach's alpha serta raih skor 0,82, memperlihatkan reliabilitas baik. Nilai tersebut merupakan contoh/simulasi yang harus dihitung ulang apabila peneliti menggunakan data lapangan.

### ***Teknik Analisis Data***

#### **Hasil dan Pembahasan**

Analisis data penelitian ini menghasilkan serangkaian hasil yang komprehensif dan teliti yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, yang menggunakan strategi empat langkah. Pertama, peneliti menggunakan statistik deskriptif untuk memberikan gambaran umum yang luas tentang data penelitian. Rata-rata, deviasi standar, minimum, dan maksimum dihitung untuk hasil pretest dan posttest. Strategi ini memungkinkan peneliti untuk mendeteksi tren dalam hasil pembelajaran secara umum, serta dalam peningkatan keterampilan siswa sebelum dan sesudah terapi.

Selanjutnya, mempergunakan uji Shapiro-Wilk serta uji homogenitas Levene untuk memastikan bahwa data tersebut normal, selaras asumsi analisis parametrik. Uji normalitas menentukan apakah data terdistribusi secara normal, serta uji homogenitas memeriksa apakah varians kelompok eksperimen dan kontrol sama. Kedua pemeriksaan ini diperlukan untuk melakukan analisis statistik yang konsisten dan relevan.

Kemudian, mempergunakan uji t sampel independen guna sadningkan hasil posttest kedua kelompok. Visi dari tes ini guna melihat seberapa baik siswa bisa berpikir kritis baik sebelum dan sesudah menggunakan pendekatan yang berbeda.

Untuk menentukan sejauh mana keterampilan berpikir kritis peserta didik ditingkatkan, langkah terakhir mempergunakan analisis N-gain untuk membandingkan hasil tes pra dan pasca mereka di tiap kelompok. Selain itu, mempergunakan Cohen's d, melihat bagaimana PBL benar berfungsi tingkatan keterampilan berpikir kritis.

#### ***Hasil Statistik Deskriptif***

Penelitian ini menemukan bahwa sebelum mendapatkan perlakuan pembelajaran, siswa dalam kelompok kontrol dan eksperimen memiliki kemampuan awal yang sebanding. Hasil pretest menunjukkan bahwa kedua kelompok tersebut sebanding; hanya ada sedikit perbedaan skor, menunjukkan bahwa kedua kelompok memulai penelitian dengan tingkat kemampuan berpikir kritis dasar yang sebanding. Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa penerapan model pembelajaran, dan bukan tingkat keterampilan siswa sebelum perlakuan, adalah sumber utama varians dalam hasil yang terkait dengan perlakuan.

Setelah proses tersebut, keterampilan berpikir kritis kelompok eksperimen telah meningkat lebih banyak daripada kelompok kontrol, yang telah belajar menggunakan metode yang lebih konvensional. Hal ini disebabkan oleh penggunaan pendekatan

berbasis masalah dalam pembelajaran oleh kelompok eksperimen. Hasil posttest kelompok eksperimen mengkonfirmasi peningkatan ini, menunjukkan efek yang lebih bermakna. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa melibatkan siswa dalam proses identifikasi masalah, brainstorming solusi potensial, dan melakukan penelitian dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka.

Hasil pembelajaran pada kelompok kontrol juga meningkat, namun tidak sampai pada tingkat yang sama seperti pada kelompok eksperimen. Hal ini karena pelajaran pada kelompok kontrol terus menekankan pengajaran yang berpusat pada guru dan memberikan lebih sedikit kesempatan bagi siswa untuk mempraktikkan keterampilan berpikir kritis dan penalaran. Data deskriptif tentang perbandingan hasil pretest dan posttest kedua kelompok diperlihatkan dibawah.

*Tabel 4. Statistik deskriptif pretest, posttest, dan N-gain*

<b>Kelompok</b>	<b>N</b>	<b>Pretest M</b>	<b>SD</b>	<b>Posttest M</b>	<b>SD</b>	<b>N-gain</b>	<b>Kategori</b>
Eksperimen	30	56,13	6,06	78,52	6,65	0,52	Sedang
Kontrol	30	55,91	6,44	66,56	7,81	0,25	Rendah

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa peningkatan skor kelas eksperimen 22,39 poin, kemudian kelas kontrol naik 10,65 poin. Selisih tersebut mengindikasikan PBL memberi tempat besar guna peserta didik agar mengonstruksi pemahaman, menilai informasi, dan merumuskan solusi dibandingkan pembelajaran konvensional.

***Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis***

Uji normalitas serta homogenitas dilaksanakan sebelum pengujian hipotesis. Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi normal dan homogen, seperti disediakan Tabel 5.

*Tabel 5. Hasil uji prasyarat*

<b>Uji</b>	<b>Data</b>	<b>Kelompok</b>	<b>Sig.</b>	<b>Keterangan</b>
Shapiro-Wilk	Pretest	Eksperimen	0,416	Normal
Shapiro-Wilk	Pretest	Kontrol	0,744	Normal
Shapiro-Wilk	Posttest	Eksperimen	0,379	Normal
Shapiro-Wilk	Posttest	Kontrol	0,678	Normal
Levene	Posttest	Eksperimen- kontrol	0,479	Homogen

Mengingat semua skor sig > 0,05, data dinyatakan memenuhi syarat untuk dikaji menggunakan independent sample t-test. Temuannya di Tabel 6.

*Tabel 6. Hasil uji hipotesis*

<b>Data</b>	<b>t</b>	<b>df</b>	<b>Sig. (2- tailed)</b>	<b>Cohen's d</b>	<b>Interpretasi</b>
Pretest	0,14	58	0,892	0,04	Tidak berbeda signifikan

<b>Data</b>	<b>t</b>	<b>df</b>	<b>Sig. (2-tailed)</b>	<b>Cohen's d</b>	<b>Interpretasi</b>
Posttest	6,39	58	<0,001	1,65	Berbeda signifikan; efek besar
N-gain	9,21	58	<0,001	2,38	Peningkatan berbeda signifikan

Hasil t-test pada skor posttest menunjukkan nilai  $t(58) = 6,39$  dengan  $p < 0,001$ . Berarti ada beda berpikir kritis pada peserta didik belajar mempergunakan PBL serta belajar memanfaatkan cara konvensional. Skor Cohen's d 1,65 memperlihatkan efek besar. Artinya hipotesis PBL bisa kembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik diterima pada data contoh ini.

***Peningkatan Berdasarkan Indikator Berpikir Kritis***

Analisis per indikator dilakukan untuk melihat aspek berpikir kritis yang berkembang paling kuat. Hasil sample pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan pada seluruh indikator, sebagaimana terlihat pada Tabel 7.

*Tabel 7. Peningkatan indikator berpikir kritis pada kelas eksperimen*

<b>Indikator</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b>Kenaikan</b>	<b>Makna Temuan</b>
Interpretasi	58,00	83,00	25,00	Siswa lebih mampu memahami informasi utama dalam kasus
Analisis	54,00	80,00	26,00	Siswa lebih mampu menghubungkan sebab-akibat masalah
Inferensi	52,00	77,00	25,00	Siswa lebih mampu menarik kesimpulan dari bukti
Evaluasi	55,00	78,00	23,00	Siswa lebih mampu menilai kelayakan solusi
Penjelasan	59,00	81,00	22,00	Siswa lebih mampu menyampaikan alasan secara runtut

Indikator analisis mengalami kenaikan tertinggi. Hal ini dapat terjadi karena fase penyelidikan dalam PBL mendorong peserta didik menghubungkan fakta, penyebab, dampak, dan alternatif solusi. Ketika peserta didik membahas kasus pencemaran

lingkungan, mereka tidak hanya menyebutkan definisi pencemaran, tetapi juga menghubungkan perilaku manusia, kondisi lingkungan sekolah, bukti yang ditemukan, dan konsekuensi yang mungkin terjadi.

### ***Pembahasan***

Hasil sample penelitian ini sejalan dengan teori PBL yang menempatkan peserta didik sebagai pemecah masalah aktif. PBL tidak langsung memberikan jawaban, tetapi memulai pembelajaran dari situasi problematik yang membutuhkan penyelidikan. Proses ini membuat peserta didik perlu menafsirkan informasi, merumuskan pertanyaan, menguji dugaan, mencari data pendukung, dan mempertanggungjawabkan solusi. Rangkaian aktivitas tersebut beririsan langsung dengan indikator berpikir kritis menurut (Facione, 1990)(Yu & Zin, 2023)

Peningkatan skor kelas eksperimen juga mendukung temuan (Anggraeni et al., 2023) bahwa PBL dapat memfasilitasi keterampilan berpikir kritis, terutama ketika pembelajaran berikan peluang peserta didik agar penyelidikan serta diskusi berbasis bukti. Temuan ini juga konsisten dengan (Yu & Zin, 2023) yang menegaskan bahwa adaptasi PBL yang berorientasi berpikir kritis perlu memuat aktivitas eksplisit seperti pertanyaan kritis, refleksi, dan evaluasi argumen. Dalam sample ini, pertanyaan pemantik seperti 'bukti apa yang mendukung solusi kelompokmu?' dan 'apa kelemahan dari solusi tersebut?' membantu peserta didik bergerak dari jawaban intuitif menuju alasan yang lebih teruji.

Jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, kelas PBL memperoleh N-gain lebih tinggi karena peserta didik mengalami siklus belajar yang lebih lengkap. Pada tahap orientasi masalah, peserta didik mengenali fenomena nyata. Pada tahap penyelidikan, peserta didik mengumpulkan informasi dan menguji dugaan. Pada tahap presentasi, peserta didik belajar mengomunikasikan gagasan. Pada tahap refleksi, peserta didik menilai kembali proses berpikirnya. Siklus ini memperkuat penalaran karena peserta didik tidak hanya menerima penjelasan guru, tetapi terlibat dalam pembentukan dan pengujian pengetahuan.

Implikasi praktis dari temuan ini adalah guru perlu merancang masalah yang dekat dengan kehidupan peserta didik, terbuka terhadap beberapa alternatif solusi, dan menuntut penggunaan bukti. Masalah yang terlalu sederhana akan membuat diskusi cepat selesai, sedangkan masalah yang terlalu kompleks dapat membuat peserta didik kehilangan fokus. Oleh karena itu, guru perlu menyediakan LKPD yang berisi pertanyaan terarah, rubrik penilaian argumentasi, dan waktu refleksi. Guru juga perlu berperan sebagai fasilitator yang memberi scaffolding tanpa mengambil alih proses berpikir peserta didik.

Keterbatasan sample penelitian ini terletak pada penggunaan data simulasi, jumlah sampel yang terbatas, durasi perlakuan yang relatif singkat, serta fokus materi pada satu topik IPAS. Pada penelitian lapangan, peneliti perlu menggunakan data riil, memperluas jumlah kelas, memperpanjang durasi perlakuan, dan menambahkan data kualitatif melalui wawancara atau analisis artefak belajar. Penelitian selanjutnya juga dapat menguji PBL berbantuan media digital, PBL berbasis isu sosial-saintifik, atau PBL yang dipadukan dengan asesmen portofolio untuk melihat perkembangan berpikir kritis secara lebih komprehensif.

### **Kesimpulan**

Studi ini bermaksud mendeskripsikan pengembangan berpikir kritis pada implementasi PBL sekaligus memberikan contoh rancangan quasi-experiment pada IPAS SD/madrasah ibtidaiyah. Temuan memperlihatkan peserta didik kelas terapkan desain ajar PBL raih kenaikan kompetensi berpikir kritis jauh besar disandingkan kelas kontrol. Bisa dikaji pada kenaikan rerata siswa 56,13 jadi 78,52, nilai N-gain 0,52, serta temuan posttest berdasarkan uji t yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan dengan effect size berkategori besar. Temuan penelitian juga menegaskan bahwa penerapan masalah kontekstual, kegiatan investigasi berbasis bukti, diskusi kolaboratif, penyampaian solusi, dan refleksi metakognitif memberikan kontribusi penting terhadap peningkatan kemampuan interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan penjelasan peserta didik. Namun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti penggunaan data simulasi, jumlah sampel yang terbatas, serta durasi perlakuan yang relatif singkat sehingga data contoh tersebut perlu digantikan dengan data empiris yang diperoleh langsung di lapangan. Karenanya, studi selanjutnya agar uji keefektivitasan PBL di bahasan yang lebih beragam, melibatkan cakupan sekolah yang lebih luas, serta mengombinasikan tes berpikir kritis dengan teknik pengumpulan data lain seperti observasi, wawancara, dan portofolio agar perkembangan berpikir kritis siswa bisa dikaji komprehensif serta mendalam.

## Referensi

- Anggraeni, D. M., Prahani, B. K., Suprpto, N., Shofiyah, N., & Jatmiko, B. (2023). Systematic review of problem based learning research in fostering critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101334. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101334>
- Darmawati, Y., & Mustadi, A. (2023). The effect of problem-based learning on the critical thinking skills of elementary school students. *Jurnal Prima Edukasia*, 11(2), 142–151. <https://doi.org/10.21831/jpe.v11i2.55620>
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report)*.
- Herzon, H. H., Budijanto, B., & Utomo, D. H. (2018). *Pengaruh problem-based learning (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis*. State University of Malang.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Satria, M. R., Adiprima, P., Jeanindya, M., Anggraena, Y., Anitawati, A., Sekarwulan, K., & Harjatanaya, T. Y. (2024). Panduan Pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (Edisi Revisi). *Pusat Kurikulum Dan Pembelajaran Badan Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*.
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Essential Readings in Problem-Based Learning: Exploring and Extending the Legacy of Howard S. Barrows*, 9(2), 5–15. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Taguma, M., & Frid, A. (2024). *Curriculum frameworks and visualisations beyond national frameworks: Alignment with the OECD Learning Compass 2030*. <https://dx.doi.org/10.1787/2a4bdce6-en>
- Yu, L., & Zin, Z. M. (2023). The critical thinking-oriented adaptations of problem-based learning models: a systematic review. *Frontiers in Education*, 8, 1139987. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1139987>