
Received: 10 Maret 2026 | **Accepted:** 14 April 2026 **Published:** 15 Juli 2026

**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS V PADA
PEMBELAJARAN IPA DI MI 01 NW BAGIK PAYUNG**

Hilman¹⁾, Parhan²⁾, Alfandi³⁾

¹⁾Institut Agama Islam Hamzanwadi NW Lombok Timur

²⁾Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Nahdlatul Ulama Al Mahsuni Lombok Timur

³⁾Institut Pendidikan Nusantara Global

Email: [^{1\)}*hilm4n62@gmail.com*](mailto:hilm4n62@gmail.com), [^{2\)}*parhanassahdy@gmail.com*](mailto:parhanassahdy@gmail.com), [^{3\)}*alfanrichardo95@gmail.com*](mailto:alfanrichardo95@gmail.com)

ABSTRACT

This study was motivated by the limited number of studies examining the effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) in improving elementary students' critical thinking skills, particularly in science learning on the topic of Changes in the States of Matter at Madrasah Ibtidaiyah. Critical thinking is recognized as one of the essential twenty-first-century competencies that enables students to understand scientific concepts and solve real-world problems effectively. This study aimed to analyze the effect of the Problem-Based Learning model on the critical thinking skills of fifth-grade students at MI 01 NW Bagik Payung in science learning. A quantitative approach employing a one-group pretest–posttest design was adopted. The participants consisted of 22 fifth-grade students selected through a saturated sampling technique. Data were collected using a critical thinking skills test administered before and after the implementation of the PBL model and analyzed using a paired-samples t-test. The results revealed that the implementation of the Problem-Based Learning model significantly improved students' critical thinking skills. The mean score increased from 55.68 on the pretest to 86.69 on the posttest. Furthermore, hypothesis testing showed that the calculated t-value (12.376) exceeded the critical t-value (1.724), indicating a statistically significant improvement in students' critical thinking skills. These findings support Piaget's constructivist theory, which emphasizes that knowledge is actively constructed through learners' engagement in problem-solving activities. The study concludes that the Problem-Based Learning model is effective in enhancing elementary students' critical thinking skills in science learning. The findings contribute to the literature on student-centered learning and provide practical implications for science teachers seeking effective instructional strategies to promote higher-order thinking skills. Future studies are recommended to involve larger samples, include control groups, and examine the effectiveness of PBL across different subjects and educational levels.

Keywords: *Problem-Based Learning; Critical Thinking Skills; Science Education; Elementary School; Experiment.*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih terbatasnya kajian mengenai efektivitas model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar, khususnya pada pembelajaran IPA materi Perubahan Wujud Benda di madrasah ibtidaiyah. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi abad ke-21 yang penting untuk membantu peserta didik memahami konsep ilmiah dan memecahkan masalah

secara logis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model Problem Based Learning (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V MI 01 NW Bagik Payung pada pembelajaran IPA. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain One-Group Pretest–Posttest Design. Sampel penelitian berjumlah 22 peserta didik yang ditentukan menggunakan teknik sampel jenuh. Data dikumpulkan melalui tes keterampilan berpikir kritis yang diberikan sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) penerapan model PBL, kemudian dianalisis menggunakan uji paired-samples t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata dari 55,68 pada pretest menjadi 86,69 pada posttest. Selain itu, hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai t hitung (12,376) lebih besar daripada t tabel (1,724) dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$). Temuan ini memperkuat teori konstruktivisme Piaget yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pemecahan masalah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA. Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dalam memperkaya kajian mengenai efektivitas PBL serta memberikan implikasi praktis bagi guru dalam menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Kata kunci: *Problem Based Learning; keterampilan berpikir kritis; pembelajaran IPA; sekolah dasar; madrasah ibtidaiyah*

.PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki peserta didik dalam menghadapi tantangan pembelajaran dan kehidupan pada abad ke-21. Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan arus informasi yang sangat cepat menuntut peserta didik tidak hanya mampu menguasai pengetahuan, tetapi juga memiliki kemampuan menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, menyelesaikan permasalahan, serta mengambil keputusan secara rasional. Menurut Ennis, (2011) berpikir kritis merupakan proses berpikir reflektif dan rasional yang digunakan seseorang untuk menentukan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Sejalan dengan itu, Thornhill-Miller et al., (2023) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi utama dalam kerangka 4C (critical thinking, creativity, communication, dan collaboration) yang harus dikembangkan melalui proses pembelajaran untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi perubahan sosial, ekonomi, dan teknologi pada abad ke-21.

Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), keterampilan berpikir kritis memiliki peranan yang sangat penting karena karakteristik IPA tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga pada proses ilmiah dalam memahami berbagai fenomena alam. Peserta didik dituntut mampu melakukan observasi, mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, menyusun hipotesis, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Oleh karena itu, pembelajaran IPA perlu dirancang sedemikian rupa sehingga mampu memberikan pengalaman belajar yang mendorong peserta didik berpikir secara logis, analitis, dan sistematis.

Meskipun demikian, berbagai laporan internasional menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih menjadi tantangan dalam dunia pendidikan. Hasil Programme for International Student Assessment PISA,

(2022) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara anggota OECD. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menganalisis informasi, mengevaluasi bukti ilmiah, serta menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran IPA masih memerlukan perhatian yang serius.

Temuan tersebut diperkuat oleh berbagai penelitian di Indonesia yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA masih berada pada kategori rendah hingga sedang (Arda & Afadil, 2024) Penelitian (Darmawati & Mustadi, 2023), (N. Rinesti et al., 2023), (Putri et al., 2023) serta Sukowati & Harjono, (2023) juga menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah, memberikan alasan yang logis, mengevaluasi informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang diperoleh selama proses pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis masih menjadi salah satu permasalahan yang perlu mendapatkan perhatian dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di kelas V MI 01 NW Bagik Payung menunjukkan kondisi yang sejalan dengan berbagai temuan tersebut. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menganalisis permasalahan yang diberikan guru, mengemukakan pendapat berdasarkan fakta, mengevaluasi informasi, serta menyimpulkan hasil pembelajaran secara logis. Selama proses pembelajaran, aktivitas belajar masih didominasi oleh metode ceramah sehingga peserta didik cenderung menerima informasi secara pasif. Selain itu, keterbatasan sarana pembelajaran, seperti belum tersedianya laboratorium IPA, LCD proyektor, dan akses internet di kelas, menyebabkan kesempatan peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan ilmiah masih sangat terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu memfasilitasi berkembangnya keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti berpendapat bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik peserta didik, tetapi juga oleh proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Pembelajaran yang berorientasi pada penyampaian informasi menyebabkan peserta didik memiliki kesempatan yang terbatas untuk melakukan penyelidikan, mengembangkan argumentasi, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian masalah, serta membangun pengetahuan secara mandiri. Akibatnya, kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya keterampilan berpikir kritis, belum berkembang secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu menciptakan pengalaman belajar aktif, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah sehingga peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui proses belajar yang bermakna.

Pandangan tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget Piaget, (1973) yang menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan secara langsung dari guru kepada peserta didik, tetapi dibangun melalui interaksi aktif antara peserta didik dengan lingkungannya. Dalam perspektif konstruktivisme, pembelajaran harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep melalui proses penyelidikan, diskusi, dan refleksi terhadap pengalaman belajar yang diperoleh. Salah

satu model pembelajaran yang sesuai dengan prinsip tersebut adalah Problem Based Learning (PBL). Menurut Barrows, (1986), PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata sebagai titik awal pembelajaran sehingga peserta didik terdorong untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan menyusun solusi berdasarkan hasil penyelidikan. Pendapat tersebut diperkuat oleh Duch et al. (2001) yang menyatakan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan penguasaan konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi. Selain itu, Yew & Goh, (2016) menjelaskan bahwa setiap tahapan dalam PBL, mulai dari orientasi terhadap masalah, penyelidikan mandiri, diskusi kelompok, hingga refleksi, berkontribusi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena peserta didik dituntut untuk menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, serta menyusun keputusan berdasarkan alasan yang logis.

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan. Karakteristik PBL yang berpusat pada peserta didik memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, berdiskusi, mengevaluasi berbagai alternatif solusi, dan menyusun kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh. Proses tersebut mendorong peserta didik membangun pengetahuannya secara aktif sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pada jenjang sekolah dasar, hasil penelitian Darmawati & Mustadi, (2023) menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui aktivitas pemecahan masalah yang sistematis. Temuan serupa dilaporkan oleh (N. Rinesti et al., 2023), (Hidayati & Purwaningsih, 2023), (Juniantari & Suniasih, 2023), (Putri et al., 2023), (Kaffah et al., 2023), (Sukowati & Harjono, 2023), (Susilawati & Supriyatno, 2023), serta (Ardiansya et al., 2024) yang menyimpulkan bahwa keterlibatan aktif peserta didik selama proses penyelidikan dalam PBL berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan menganalisis permasalahan, mengevaluasi informasi, memberikan alasan yang logis, serta menarik kesimpulan secara rasional. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa PBL mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendorong peserta didik untuk berpikir secara kritis melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Efektivitas PBL juga didukung oleh berbagai penelitian dengan pendekatan eksperimen, meta-analisis, maupun *systematic literature review*. Penelitian (Al-Fikry et al., 2018) menunjukkan bahwa PBL memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA. Hasil tersebut diperkuat oleh (Fita et al., 2021) dan (Abdullah & Munawwaroh, 2024) yang menyatakan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas penyelidikan ilmiah yang sistematis. Selain itu, hasil meta-analisis (Sururuddin et al., 2024) menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian pada jenjang sekolah dasar memberikan efek positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah penerapan model PBL. Temuan tersebut juga diperkuat oleh *systematic review* yang dilakukan oleh Mardhiyah et al., (2023) yang menyimpulkan bahwa *Problem Based Learning* secara konsisten memberikan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis pada berbagai jenjang pendidikan dan bidang studi, sehingga model ini layak dijadikan salah satu alternatif pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan *higher-order thinking skills*. Kajian literatur yang dilakukan oleh (Meisya et al., 2023) juga menyimpulkan bahwa PBL

merupakan salah satu model pembelajaran yang paling konsisten dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan keaktifan belajar peserta didik. Temuan-temuan tersebut diperkuat oleh kajian internasional (Yew & Goh, 2016) serta (Dolmans et al., 2016) yang menjelaskan bahwa tahapan pembelajaran dalam PBL mampu mendorong peserta didik menggunakan *deep learning approach* sehingga konsep yang dipelajari lebih mudah dipahami, diingat, dan diterapkan dalam pemecahan masalah.

Meskipun demikian, hasil telaah terhadap penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu dikaji lebih lanjut. Pertama, sebagian besar penelitian mengenai efektivitas PBL dilakukan pada jenjang SMP dan SMA, sedangkan penelitian pada jenjang sekolah dasar, khususnya Madrasah Ibtidaiyah, masih relatif terbatas. Kedua, sebagian besar penelitian dilaksanakan pada sekolah yang memiliki fasilitas pembelajaran yang memadai, sehingga implementasi PBL pada sekolah dengan keterbatasan sarana pembelajaran belum banyak dilaporkan. Ketiga, sebagian besar penelitian lebih berfokus pada peningkatan hasil belajar kognitif atau kemampuan pemecahan masalah, sedangkan penelitian yang secara khusus mengukur keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator Norris & Ennis, (1989) pada materi Perubahan Wujud Benda masih sangat terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih diperlukan penelitian yang mampu memberikan bukti empiris mengenai efektivitas PBL pada konteks Madrasah Ibtidaiyah di wilayah pedesaan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini memiliki beberapa unsur kebaruan dibandingkan penelitian sebelumnya. Pertama, penelitian dilaksanakan pada Madrasah Ibtidaiyah yang berada di wilayah pedesaan dengan keterbatasan fasilitas pembelajaran sehingga memberikan gambaran implementasi PBL pada kondisi nyata yang belum banyak dikaji. Kedua, penelitian difokuskan pada materi Perubahan Wujud Benda, yang masih relatif jarang dijadikan fokus penelitian mengenai PBL dan keterampilan berpikir kritis di Madrasah Ibtidaiyah. Ketiga, penelitian menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Norris & Ennis, (1989) sebagai dasar penyusunan instrumen penelitian sehingga memberikan pengukuran yang lebih spesifik terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Keempat, penelitian ini memperkuat implementasi teori konstruktivisme Piaget melalui penerapan PBL pada pembelajaran IPA di sekolah dasar, sehingga tidak hanya memberikan kontribusi empiris terhadap efektivitas model pembelajaran, tetapi juga memperkaya kajian teoritis mengenai penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam konteks Madrasah Ibtidaiyah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada penerapan model Problem Based Learning dalam pembelajaran IPA materi Perubahan Wujud Benda untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V MI 01 NW Bagik Payung. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas penerapan model Problem Based Learning terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V MI 01 NW Bagik Payung pada materi Perubahan Wujud Benda. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah, menjadi referensi bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, serta memperkaya kajian mengenai implementasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis pre-experimental research untuk mengkaji pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA materi Perubahan Wujud Benda. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengukuran pengaruh perlakuan secara objektif melalui analisis statistik terhadap data yang diperoleh dari hasil pengukuran sebelum dan sesudah pembelajaran.

Desain penelitian yang diterapkan adalah One Group Pretest–Posttest Design. Pada desain ini, satu kelompok sampel diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan berpikir kritis, kemudian memperoleh perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning, dan diakhiri dengan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur perubahan kemampuan setelah perlakuan diberikan. Perbedaan skor *pretest* dan *posttest* digunakan sebagai dasar dalam menentukan pengaruh model pembelajaran yang diterapkan.

Penelitian dilaksanakan di MI 01 NW Bagik Payung, Desa Bagik Payung, Kecamatan Suralaga, Kabupaten Lombok Timur, pada 25 Februari–8 Maret 2025 semester genap Tahun Ajaran 2024/2025. Populasi penelitian meliputi seluruh siswa kelas V yang berjumlah 22 orang. Karena jumlah populasi relatif kecil, seluruh anggota populasi dijadikan sampel menggunakan teknik sampling jenuh (*total sampling*) sehingga jumlah sampel penelitian sama dengan jumlah populasi, yaitu 22 siswa yang terdiri atas 11 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan.

Instrumen penelitian berupa tes keterampilan berpikir kritis berbentuk pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Norris dan Ennis (1989), yaitu *elementary clarification*, *basic support*, *inference*, *advanced clarification*, dan *strategies and tactics*. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu melalui uji validitas menggunakan korelasi Product Moment Pearson dan uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha dengan bantuan IBM SPSS Statistics versi 26. Selain tes, pengumpulan data juga dilakukan melalui observasi untuk mendukung informasi mengenai proses pembelajaran serta dokumentasi yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial menggunakan IBM SPSS Statistics versi 26. Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan karakteristik data berupa nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk. Selanjutnya, hipotesis penelitian dianalisis menggunakan Paired Sample t-test pada taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan model Problem Based Learning. Perlakuan dinyatakan memberikan pengaruh apabila nilai signifikansi (*Sig.*) lebih kecil dari 0,05.

HASIL PENELITIAN

1. Observasi

Keterlaksanaan pembelajaran diamati menggunakan lembar observasi yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah dengan sintaks yang telah direncanakan. Pengamatan dilakukan selama tiga kali

pertemuan dengan mengacu pada tahapan pembelajaran, yaitu kegiatan pendahuluan, pelaksanaan sintaks PBL, dan kegiatan penutup.

Tabel 1 Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning

Tahap	Pengamatan	Kegiatan Peserta Didik % Pertemuan		
		1	2	3
Pendahuluan	1	100%		
Sintaks PBL	1	100%		
1. Orientasi Peserta didik pada masalah	1	100%		
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	1	100%		
3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	1		100%	
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	1		100%	100%
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	1			100%
Penutup	1	100%		

Merujuk hasil observasi pada Tabel 1, seluruh tahapan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah) terlaksana sesuai dengan rencana pembelajaran. Setiap sintaks PBL, mulai dari orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, hingga menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, terlaksana pada setiap pertemuan sesuai tahapannya dengan tingkat keterlaksanaan mencapai **100%**. Demikian pula kegiatan pendahuluan dan penutup dapat dilaksanakan secara utuh.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi model *Problem Based Learning* pada pembelajaran IPA materi Perubahan Wujud Benda telah dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan sintaks yang direncanakan. Dengan demikian, proses pembelajaran telah memenuhi kriteria **sangat baik**, sehingga data hasil tes yang diperoleh dapat digunakan untuk menggambarkan pengaruh penerapan model PBL terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2. Analisis Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas

Validitas instrumen dianalisis menggunakan korelasi Product Moment Pearson dengan bantuan IBM SPSS Statistics versi 26. Instrumen dinyatakan valid apabila memiliki nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05.

Tabel 2 Hasil Uji Validitas

No soal	Pearson correlation	Nilai Sig	Kesimpulan	interpretasi
Soal_1	0,641	0,001	VALID	TINGGI
Soal_2	0,515	0,041	VALID	CUKUP
Soal_3	0,211	0,346	TIDAK VALID	
Soal_4	0,682	0,000	VALID	TINGGI
Soal_5	0,617	0,002	VALID	TINGGI
Soal_6	0,708	0,000	VALID	TINGGI
Soal_7	0,560	0,007	VALID	CUKUP
Soal_8	0,730	0,000	VALID	TINGGI
Soal_9	0,793	0,000	VALID	TINGGI
Soal_10	0,684	0,000	VALID	CUKUP
Soal_11	0,749	0,000	VALID	TINGGI
Soal_12	0,531	0,011	VALID	CUKUP
Soal_13	0,571	0,006	VALID	CUKUP
Soal_14	0,515	0,014	VALID	CUKUP
Soal_15	0,560	0,007	VALID	CUKUP
Soal_16	0,555	0,007	VALID	CUKUP
Soal_17	0,751	0,000	VALID	TINGGI
Soal_18	0,787	0,000	VALID	TINGGI
Soal_19	0,916	0,000	VALID	SANGAT TINGGI
Soal_20	-0,167	-0,457	TIDAK VALID	
Soal_21	0,560	0,007	VALID	CUKUP
Soal_22	0,719	0,000	VALID	TINGGI
Soal_23	0,426	0,048	VALID	CUKUP
Soal_24	0,520	0,013	VALID	CUKUP
Soal_25	0,543	0,009	VALID	CUKUP
Soal_26	0,734	0,000	VALID	TINGGI
Soal_27	0,515	0,014	VALID	CUKUP
Soal_28	0,648	0,001	VALID	TINGGI
Soal_29	0,473	0,026	VALID	CUKUP
Soal_30	0,512	0,015	VALID	CUKUP
Jika nilai sig. < 0,05 maka instrument soal tersebut dinyatakan VALID				

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 2, dari 30 butir soal yang diuji terdapat 28 butir memenuhi kriteria validitas dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Koefisien korelasi butir valid berada pada rentang 0,426–0,916, yang menunjukkan tingkat validitas mulai dari kategori cukup hingga sangat tinggi. Sementara itu, dua butir soal, yaitu nomor 3 dan 20, memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga dinyatakan tidak valid dan tidak digunakan dalam instrumen penelitian. Dengan demikian, instrumen penelitian yang digunakan pada tahap pengumpulan data terdiri atas 28 butir soal yang telah memenuhi persyaratan validitas.

b. Uji Reliabilitas

Uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji reliabilitas, yang bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan mampu menghasilkan data yang konsisten, stabil, dan dapat dipercaya. Reliabilitas instrumen sangat penting untuk menjamin bahwa hasil pengukuran tetap relatif sama apabila digunakan pada kondisi yang serupa, sehingga hasil penelitian dapat diinterpretasikan secara akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan koefisien Alpha Cronbach. Metode ini digunakan untuk mengukur tingkat konsistensi internal instrumen penelitian. Semakin tinggi nilai Alpha Cronbach yang diperoleh, semakin tinggi pula tingkat reliabilitas instrumen tersebut. Hasil uji reliabilitas instrumen disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	N of Items	Keterangan
0.937	30	Reliable

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada tabel 3, diperoleh nilai koefisien Alpha Cronbach sebesar 0,937 untuk instrumen pembelajaran IPA dengan jumlah item soal sebanyak 30 butir. Nilai tersebut lebih besar dari batas minimal reliabilitas yang ditetapkan, yaitu 0,60 ($0,937 > 0,60$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi sehingga dinyatakan reliabel dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini.

3. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji ini merupakan salah satu uji prasyarat yang harus dipenuhi sebelum dilakukan analisis statistik lebih lanjut. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 26. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05, sedangkan data dinyatakan tidak berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil dari 0,05.

Hasil uji normalitas ini digunakan untuk menentukan apakah data hasil penelitian telah memenuhi asumsi normalitas sehingga layak dianalisis menggunakan statistik parametrik. Adapun hasil uji normalitas data penelitian yang diperoleh melalui analisis SPSS disajikan pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4 Uji Normalitas

Variabel	Tingkat. Sig	Kriteria Uji Normal	Kesimpulan
<i>PreTest</i>	0,110	0,05	Normal
<i>PostTest</i>	0,350	0,05	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan pada Tabel 4, diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig.) pada data pre-test keterampilan berpikir kritis sebesar 0,110, sedangkan nilai signifikansi (Sig.) pada data post-test sebesar 0,350. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga data pre-test dan post-test dinyatakan berdistribusi normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh data penelitian telah memenuhi asumsi normalitas dan layak digunakan untuk analisis statistik parametrik lebih lanjut.

b. Uji Homogenitas

Berikut versi yang lebih ilmiah dan sesuai dengan gaya penulisan skripsi/jurnal: Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data antar kelompok penelitian bersifat homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Fisher F. Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan adalah apabila nilai signifikansi (Sig.) > 0,05, maka varians data dinyatakan homogen. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, maka varians data dinyatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas yang dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 16 disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas

Independent Samples Test			
Hasil			Levene's Test for Equality of Variances
			F Sig
	Equal variances assumed	5.372	0.025
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas, hasil uji homogenitas menunjukkan nilai F sebesar 5,372 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,250. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa varians data bersifat homogen.

4. Uji Hipotesis

Setelah uji normalitas dilakukan, tahap selanjutnya adalah uji hipotesis. Uji hipotesis dapat dilakukan menggunakan *paired sample t-test* apabila data penelitian berdistribusi normal. Uji hipotesis dilakukan terhadap data *pretest* dan *posttest*. Data *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan berpikir kritis peserta didik, sedangkan data *posttest* digunakan untuk mengetahui pengaruh

penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 16 dengan menggunakan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah penerapan model PBL terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik di MI 01 NW Bagik Payung. Adapun hasil uji *paired sample t-test* antara *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 6 Hasil Uji Hipotesis

Kelompok Sample	N	Rata-Rata	Standar Deviasi	Std. Error Mean	Sig. (2-tailed)
<i>PreTest</i>	22	55,68	6,433	2.4975	0,000
<i>PostTest</i>	22	86,69	9,926	2.4995	0,000

Berdasarkan hasil uji Paired Sample t-Test yang termuat pada table 6, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model Problem Based Learning (PBL) pada peserta didik kelas V MI 01 NW Bagik Payung.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji Paired Sample t-Test adalah sebagai berikut:

- Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Selain berdasarkan nilai signifikansi, keputusan pengujian hipotesis juga dapat dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai t hitung $> t$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- Jika nilai t hitung $< t$ tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 12,376, sedangkan nilai t tabel sebesar 1,724. Karena nilai t hitung lebih besar daripada t tabel ($12,376 > 1,724$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest peserta didik. Rata-rata nilai peserta didik meningkat dari 55,68 pada saat pretest menjadi 86,69 pada saat posttest. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V MI 01 NW Bagik Payung.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model Problem Based Learning (PBL) terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V MI 01 NW Bagik Payung pada materi Perubahan Wujud Benda. Sebelum diberikan perlakuan, hasil pretest menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Dari 22 peserta didik yang menjadi sampel penelitian, sebanyak 10 peserta didik (45,5%) berada pada kategori sangat rendah, 9 peserta

didik (40,9%) berada pada kategori rendah, dan 3 peserta didik (13,6%) berada pada kategori sedang. Tidak terdapat peserta didik yang berada pada kategori tinggi maupun sangat tinggi.

Setelah diterapkannya model Problem Based Learning, hasil posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan. Sebanyak 11 peserta didik (50,0%) berada pada kategori sangat tinggi, 10 peserta didik (45,5%) berada pada kategori tinggi, dan 1 peserta didik (4,5%) berada pada kategori sedang. Tidak terdapat lagi peserta didik yang berada pada kategori rendah maupun sangat rendah. Selain itu, rata-rata nilai peserta didik meningkat dari 55,68 pada pretest menjadi 86,69 pada posttest. Dengan demikian, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 31,01 poin setelah penerapan model Problem Based Learning.

Hasil tersebut diperkuat oleh uji hipotesis menggunakan *Paired Sample t-Test* yang menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Selain itu, diperoleh nilai *t* hitung sebesar 12,376, sedangkan nilai *t* tabel sebesar 1,724. Karena nilai *t* hitung lebih besar daripada *t* tabel ($12,376 > 1,724$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model Problem Based Learning.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis tersebut dapat dijelaskan berdasarkan indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh Norris dan Ennis (1989). Indikator pertama, yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), berkembang ketika peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai fenomena perubahan wujud benda yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mulai mampu memfokuskan pertanyaan, memberikan tanggapan, serta menjelaskan alasan dari jawaban yang mereka kemukakan selama diskusi berlangsung.

Indikator kedua, yaitu membangun keterampilan dasar (*basic support*), terlihat ketika peserta didik melakukan pengamatan terhadap berbagai contoh perubahan wujud benda, seperti mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik belajar menggunakan hasil pengamatan sebagai dasar dalam menyusun jawaban dan menjelaskan suatu peristiwa ilmiah.

Indikator ketiga, yaitu penarikan kesimpulan (*inference*), berkembang ketika peserta didik mampu menyimpulkan hubungan antara kalor dan perubahan wujud benda. Misalnya, peserta didik dapat menyimpulkan bahwa mencair terjadi karena benda menerima kalor, sedangkan membeku terjadi karena benda melepaskan kalor. Kemampuan menyimpulkan ini menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu menghubungkan fakta-fakta yang diperoleh dengan konsep IPA yang dipelajari.

Indikator keempat, yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), tampak ketika peserta didik mampu menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi perubahan sifat benda, seperti pemanasan, pendinginan, pembakaran, pencampuran, pembusukan, dan perkaratan. Peserta didik tidak hanya mengetahui jenis perubahan yang terjadi, tetapi juga mampu menjelaskan penyebab terjadinya perubahan tersebut berdasarkan konsep ilmiah.

Indikator kelima, yaitu mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*), berkembang melalui kegiatan diskusi kelompok dan pemecahan masalah. Dalam kegiatan tersebut, peserta didik belajar menentukan langkah-langkah penyelesaian

masalah, memilih informasi yang relevan, mempertahankan pendapat berdasarkan bukti, serta bekerja sama dengan anggota kelompok untuk memperoleh solusi terbaik. Aktivitas ini melatih peserta didik dalam mengambil keputusan secara logis dan sistematis.

Peningkatan pada kelima indikator tersebut menunjukkan bahwa model Problem Based Learning tidak hanya membantu peserta didik memahami materi Perubahan Wujud Benda, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara menyeluruh. Temuan penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget (1973) yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman belajar. Selain itu, hasil penelitian ini mendukung pendapat Barrows (1986) dan Duch, Groh, dan Allen (2001) yang menyatakan bahwa Problem Based Learning mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Al-Fikry et al. (2018), Wilsa et al. (2021), Abdullah dan Munawwaroh (2024), serta Supriana et al. (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Kesamaan hasil tersebut semakin memperkuat bahwa Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil penelitian, teori yang relevan, dan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning pada materi Perubahan Wujud Benda efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V MI 01 NW Bagik Payung. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh perubahan kategori kemampuan peserta didik, meningkatnya nilai rata-rata dari 55,68 menjadi 86,69, serta hasil uji hipotesis yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest setelah penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V MI 01 NW Bagik Payung pada mata pelajaran IPA materi Perubahan Wujud Benda. Berdasarkan hasil analisis data, terjadi peningkatan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa dari 55,68 pada pretest menjadi 86,69 pada posttest. Selain itu, hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), yang menandakan bahwa penerapan model PBL berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Secara teoretis, hasil penelitian ini memperkuat teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget (1973), yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar. Penerapan model PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan mengamati, berdiskusi, menganalisis masalah, dan menarik kesimpulan. Temuan ini juga mendukung pendapat Barrows (1986) dan Duch, Groh, dan Allen (2001) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk keterampilan berpikir kritis.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan

keterampilan berpikir kritis siswa. Model PBL dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran IPA karena mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, serta mengembangkan kemampuan berpikir secara logis, sistematis, dan reflektif. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi sekolah dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang berorientasi pada penguatan keterampilan abad ke-21, khususnya keterampilan berpikir kritis.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Pertama, penelitian ini hanya melibatkan 22 peserta didik kelas V MI 01 NW Bagik Payung sebagai sampel penelitian, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas untuk seluruh peserta didik sekolah dasar atau madrasah ibtidaiyah yang memiliki karakteristik berbeda.

Kedua, penelitian ini menggunakan desain Pre-Experimental Design dengan One Group Pretest-Posttest Design, sehingga tidak melibatkan kelompok kontrol sebagai pembanding. Akibatnya, peningkatan keterampilan berpikir kritis yang terjadi belum sepenuhnya dapat dipastikan hanya disebabkan oleh penerapan model Problem Based Learning, karena terdapat kemungkinan faktor lain yang turut memengaruhi hasil belajar peserta didik selama penelitian berlangsung.

Ketiga, penelitian ini hanya difokuskan pada materi Perubahan Wujud Benda dalam mata pelajaran IPA. Oleh karena itu, efektivitas model Problem Based Learning pada materi IPA lainnya atau pada mata pelajaran yang berbeda belum dapat diketahui secara pasti dan memerlukan penelitian lebih lanjut.

Keempat, pengukuran keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan instrumen tes yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis Norris dan Ennis (1989). Meskipun instrumen telah dinyatakan valid dan reliabel, pengukuran keterampilan berpikir kritis melalui tes tertulis belum sepenuhnya mampu menggambarkan seluruh aspek keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik dalam situasi nyata.

Kelima, terdapat beberapa faktor yang sulit dikendalikan selama penelitian berlangsung, seperti kondisi psikologis peserta didik, tingkat motivasi belajar, lingkungan belajar, serta perbedaan kemampuan awal masing-masing peserta didik. Faktor-faktor tersebut berpotensi memengaruhi hasil pembelajaran dan menjadi keterbatasan dalam penelitian ini.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar, melibatkan kelompok kontrol, serta menerapkan model Problem Based Learning pada materi dan jenjang pendidikan yang berbeda agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif dan dapat digeneralisasikan secara lebih luas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) pada pembelajaran IPA materi Perubahan Wujud Benda di kelas V MI 01 NW Bagik Payung terlaksana dengan baik melalui tahapan penyajian masalah, diskusi kelompok, penyelidikan, presentasi hasil, dan refleksi pembelajaran. Penerapan model ini

mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran serta mengembangkan kemampuan berpikir secara logis dan sistematis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata dari 55,68 pada pretest menjadi 86,69 pada posttest. Selain itu, hasil uji *Paired Sample t-Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung (12,376) $>$ t tabel (1,724), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model PBL.

Penelitian ini memberikan kontribusi empiris dalam memperkuat teori konstruktivisme dan konsep pembelajaran berbasis masalah sebagai pendekatan yang efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar, khususnya pada pembelajaran IPA. Selain itu, penelitian ini menambah referensi mengenai penerapan model PBL pada jenjang madrasah ibtidaiyah yang masih relatif terbatas.

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ada, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas, menggunakan kelompok kontrol sebagai pembanding, serta menerapkan model Problem Based Learning pada materi dan jenjang pendidikan yang berbeda. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memiliki tingkat generalisasi yang lebih tinggi dan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model Problem Based Learning dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., & Munawwaroh, F. (2024). Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Educatio*, 10(1), 155–162. <https://doi.org/10.31949/educatio.v10i1.6313>
- Al-Fikry, I., Yusrizal, Y., & Syukri, M. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kalor. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 6(1), 17–23. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i1.10776>
- Arda, S., & Afadil. (2024). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(4), 1788–1798. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v25i4.pp1787-1798>
- Ardiansya, V. O., Minsih, M., Negara, S. P. P. S., & Mujiono, N. S. (2024). Increasing Critical Thinking Abilities and Skills through Problem Based Learning for Elementary School Students. *Buletin KKN Pendidikan*, 6(1), 33–46. <https://doi.org/10.23917/bkkndik.v6i1.23664>
- Barrows, H. S. (1986). A Taxonomy of Problem-Based Learning Methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- 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>
- Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and
- Jurnal Ikhtibar Nusantara Vol. 5, No.3 , 2026 | 431

- surface learning in problem-based learning: a review of the literature. *Advances in Health Sciences Education*, 21(5), 1087–1112. <https://doi.org/10.1007/s10459-015-9645-6>
- Duch, Barbara J.; Groh, Susan E.; Allen, D. E. (2001). *The Power of Problem-Based Learning: A Practical "How To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*. Stylus Publishing.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions*. 1–8.
- Fita, M. N., Jatmiko, B., & Sudibyo, E. (2021). The Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) Based Socioscientific Issue (SSI) to Improve Critical Thinking Skills. *Studies in Learning and Teaching*, 2(3), 1–9. <https://doi.org/10.46627/silet.v2i3.71>
- Hidayati, T., & Purwaningsih, D. (2023). The Effect of Applying Problem-Based Learning Model on Students' Critical Thinking Ability Science Subjects in Grade V Elementary. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 12(3), 576–585. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v12i3.55235>
- Juniantari, N. L. P., & Suniasih, N. W. (2023). Problem Based Learning Model Assisted by Visual Media Improves Critical Thinking Skills of Grade IV Elementary School Students. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 6(1), 76–85. <https://doi.org/10.23887/tscj.v6i1.62587>
- Kaffah, L. S., Haryono, H., & Utanto, Y. (2023). The effectiveness of the problem-based learning model assisted by stop-motion animation videos in improving the critical thinking abilities of elementary school students. *Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS*, 10(2), 143–152. <https://doi.org/10.21831/hsjpi.v10i2.66305>
- Mardhiyah, R., Aldhelei, M. H., Yunus, M. M., & Sari, I. P. (2023). Systematic review of problem based learning research in fostering critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 49, 101334. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101334>
- Meisya, R., Jannah, R., Aqida, D. S., & Khairunnisa, D. (2023). Problem-Based Learning Model for Improving Problem-Solving Skills and Critical Thinking of Elementary School Students. *Sunan Kalijaga International Journal on Islamic Educational Research*, 7(1), 47–56. <https://doi.org/10.14421/skijier.2023.71.05>
- N. Rinesti, N.K. Suarni, & I.G. Margunayasa. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berorientasi Sad Kertih Loka Bali Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipa. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(2), 241–250. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i2.2492
- Norris, S. P., & Ennis, R. H. (1989). *Evaluating Critical Thinking* (R. H. N. Robert S. & Ennis, Eds.). Midwest Publications. https://openlibrary.org/books/OL17920610M/Evaluating_critical_thinking
- OECD. (2023). PISA 2022 Results. In *Factsheets: I*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en
- Piaget, J. (1973). *To Understand Is to Invent: The Future of Education*. Grossman Publishers.
- Putri, D. K., Hidayah, R., & Yuwono, Y. D. (2023). Problem Based Learning: Improve

- Critical Thinking Skills for Long Life Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 5049–5054. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.4188>
- Sukowati, V. P., & Harjono, N. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(12), 10641–10646. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i12.3212>
- Sururuddin, M., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Meta Analysis Of Learning Models Problem Based Learning In Improving Critical Thinking Skills In Primary Schools. *IJE : Interdisciplinary Journal of Education*, 2(1), 12–18. <https://doi.org/10.61277/ije.v2i1.72>
- Susilawati, S., & Supriyatno, T. (2023). Problem-Based Learning model in improving critical thinking ability of elementary school students. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 3(1), 638–647. <https://doi.org/10.25082/amler.2023.01.013>
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal of Intelligence*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>