

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Motivasi Belajar Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 9 Bone

Isna Pujianti*, Liza Septia Ahmad, Cristi Ascika Sekeon, Yohansen Frando Hadinata Silaban, Awal Mulia Rejeki Tumanggor

Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Manado, Kabupaten Minahasa 95618 Indonesia

*Corresponding author, email: isnapujianti@unima.ac.id

Receipt : 08/06/2026; Revision : 26/06/2026; Accepted : 28/06/2026

ABSTRAK BAHASA INDONESIA

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen sesungguhnya menggunakan desain faktorial 2x2. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis skor motivasi belajar fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik baik yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah maupun yang diajar menggunakan pembelajaran langsung. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran langsung terhadap motivasi belajar fisika peserta didik. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 54 peserta didik yang terdiri atas dua kelas yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung. Pengujian hipotesis dilakukan dengan anava dua jalur, menunjukkan skor rata-rata keterampilan berpikir kritis yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sebesar 7,37 dan yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung sebesar 5,15. Adapun perbedaan skor rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung untuk peserta didik yang memiliki motivasi belajar fisika tinggi sebesar 8,13 dan 5,25. Sedangkan skor rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung untuk peserta didik yang memiliki motivasi belajar fisika rendah sebesar 6,3 dan 3,63. Berdasarkan uraian pengujian hipotesis, dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki skor rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung serta terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kata kunci: keterampilan berpikir kritis, model pembelajaran berbasis masalah, motivasi belajar

ABSTRACT

This research is experimental research using a 2x2 factorial design. The purpose of this study was to analyze the scores of students' motivation to learn physics and critical thinking skills of students who were taught using problem-based learning or those who were taught using direct learning. In addition, this study was also conducted to determine the effect of problem-based learning models and direct learning on students' motivation to learn physics. The sample in this study amounted to 54 students consisting of two classes, namely class XI MIPA 1 as a class taught using a problem-based learning model and class XI MIPA 2 as a class taught using a direct learning model. Hypothesis testing was carried out using two-way ANOVA, showing the average score of critical thinking skills taught using the direct learning model was 7.37 and those taught using the direct learning model of 5.15. The difference in the average score of critical thinking skills of students who are taught using problem-based learning models and direct learning models for students who have high motivation to learn physics is 8.13 and 5.25. While the average score of critical thinking skills of students who are taught using problem-based learning models and those taught using direct learning models for students who have low motivation to learn physics are 6.3 and 3.63. Based on the description of hypothesis testing, it can be concluded that students who are taught using problem-based learning models have a higher average score than students who are taught using direct learning models and there is an effect of problem-based learning models and direct learning models on students' critical thinking skills.

Keywords: problem based learning, learning motivation, critical thinking skills

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor fundamental dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia yang berperan penting dalam menghadapi tantangan global abad ke-21. Dalam

konteks ini, proses pembelajaran tidak lagi hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan semata, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis menjadi kemampuan esensial yang harus dimiliki peserta didik agar mampu menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta mengambil keputusan secara logis dan rasional dalam berbagai situasi kehidupan.

Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 9 Bone, diperoleh data bahwa sekitar 65% peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran fisika. Selain itu, hasil wawancara dengan guru mata pelajaran menunjukkan bahwa peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak fisika serta kurang mampu mengaitkan konsep dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Hasil tes awal keterampilan berpikir kritis juga menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik berada pada kategori rendah, terutama pada indikator analisis dan inferensi.

Proses pembelajaran yang berlangsung masih cenderung berpusat pada guru (teacher-centered), sehingga peserta didik lebih banyak menerima informasi secara pasif tanpa dilibatkan secara aktif dalam proses konstruksi pengetahuan. Kondisi ini menyebabkan peserta didik kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan analisis, interpretasi, dan inferensi. Selain itu, peserta didik juga menunjukkan tingkat motivasi belajar yang bervariasi, yang turut mempengaruhi keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Keterampilan berpikir kritis sendiri merupakan bagian dari keterampilan abad ke-21 yang menuntut kemampuan peserta didik untuk berpikir secara reflektif, analitis, dan evaluatif. Penelitian-penelitian terbaru menunjukkan bahwa berpikir kritis tidak hanya berkaitan dengan kemampuan kognitif tingkat tinggi, tetapi juga melibatkan proses refleksi, pengambilan keputusan berbasis bukti, serta kemampuan memecahkan masalah secara sistematis (Facione, 2020; Halpern, 2021). Oleh karena itu, pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran sains, khususnya fisika, menjadi sangat penting untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning/PBL). Model ini menekankan pada penyajian masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran, sehingga peserta didik didorong untuk aktif dalam mengidentifikasi masalah, mencari informasi, menganalisis data, serta merumuskan solusi. Berbagai penelitian empiris dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, serta keterampilan kolaboratif peserta didik secara signifikan (Hmelo-Silver, 2020; Anazifa & Djukri, 2021; Yustina et al., 2022). Hal ini disebabkan karena PBL memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui keterlibatan langsung peserta didik dalam proses investigasi dan diskusi kelompok.

Di sisi lain, model pembelajaran langsung (direct instruction) masih banyak digunakan dalam pembelajaran karena dianggap efektif dalam menyampaikan materi secara sistematis dan terstruktur. Namun, beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung kurang mampu mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, termasuk keterampilan berpikir kritis (Kirschner et al., 2021). Keterbatasan ini disebabkan oleh minimnya keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga kesempatan untuk mengembangkan kemampuan analisis dan evaluasi menjadi terbatas. Selain model pembelajaran, faktor internal seperti motivasi belajar juga memiliki peran penting dalam mempengaruhi keterampilan berpikir kritis peserta didik. Motivasi belajar merupakan dorongan yang menggerakkan peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan tingkat motivasi belajar yang tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki motivasi rendah (Schunk & DiBenedetto, 2020; Ryan & Deci, 2020). Motivasi yang tinggi mendorong peserta didik untuk lebih gigih dalam mencari informasi, mengajukan pertanyaan, serta terlibat dalam proses pemecahan masalah.

Lebih lanjut, beberapa penelitian telah mengungkapkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar dalam mempengaruhi keterampilan berpikir kritis. Model

pembelajaran inovatif seperti Problem Based Learning (PBL) terbukti memberikan hasil yang lebih optimal apabila didukung oleh tingkat motivasi belajar yang tinggi pada peserta didik (Sari et al., 2021; Putri & Widodo, 2023). Sebaliknya, pada peserta didik dengan motivasi rendah, efektivitas model pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis cenderung kurang optimal.

Meskipun demikian, kajian-kajian tersebut umumnya masih bersifat umum dan belum secara spesifik mengkaji penerapan model PBL pada pembelajaran fisika di tingkat SMA, khususnya pada materi fluida dinamis yang menuntut pemahaman konseptual serta kemampuan analisis terhadap fenomena kontekstual. Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya hanya meninjau pengaruh model pembelajaran atau motivasi belajar secara terpisah, tanpa menggunakan desain penelitian yang memungkinkan analisis interaksi keduanya secara lebih komprehensif. Padahal, dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi fluida dinamis, keterpaduan antara pendekatan pembelajaran dan karakteristik internal peserta didik seperti motivasi belajar sangat berperan dalam membangun pemahaman konsep serta keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan pada penerapan model Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran fisika SMA pada materi fluida dinamis, serta penggunaan desain eksperimen faktorial 2×2 yang memungkinkan analisis interaksi antara model pembelajaran (PBL dan pembelajaran konvensional) dan motivasi belajar (tinggi dan rendah) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang lebih spesifik, kontekstual, dan empiris dalam pengembangan strategi pembelajaran fisika yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung, baik secara keseluruhan maupun ditinjau dari tingkat motivasi belajar peserta didik. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengkaji interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian terdahulu, dapat diasumsikan bahwa model pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan model pembelajaran langsung, serta terdapat pengaruh motivasi belajar dan interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan desain faktorial 2×2 . Desain eksperimen yang digunakan adalah pretest-posttest control group design, yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 9 Bone pada peserta didik kelas XI tahun ajaran 2025/2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan purposive sampling, dengan kriteria pemilihan kelas didasarkan pada kesetaraan karakteristik akademik, jumlah peserta didik, serta rekomendasi guru mata pelajaran. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning/PBL) dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung. Penetapan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara terbatas dengan mempertimbangkan kondisi yang ada di sekolah.

Untuk mengontrol kesetaraan kemampuan awal peserta didik, dilakukan pretest pada kedua kelas sebelum perlakuan diberikan. Hasil pretest dianalisis untuk memastikan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Meskipun demikian, karena penggunaan teknik purposive sampling, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal generalisasi dan potensi bias seleksi tetap diakui sebagai bagian dari keterbatasan penelitian.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas, variabel moderator, dan variabel terikat. Variabel bebas adalah model pembelajaran yang terdiri atas model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung. Variabel moderator adalah motivasi belajar yang dikategorikan menjadi motivasi belajar tinggi dan motivasi belajar rendah. Variabel terikat adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas tes keterampilan berpikir kritis dan angket motivasi belajar. Tes keterampilan berpikir kritis digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah. Sementara itu, angket motivasi belajar digunakan untuk mengukur tingkat motivasi belajar peserta didik. Instrumen penelitian telah melalui tahap uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat ketepatan instrumen dalam mengukur variabel yang diteliti, sedangkan uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi hasil pengukuran. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pemberian tes keterampilan berpikir kritis setelah perlakuan (post-test) dan penyebaran angket motivasi belajar kepada peserta didik.

Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik yang meliputi nilai rata-rata, standar deviasi, skor maksimum dan minimum, serta distribusi frekuensi.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok data. Pengujian ini dilakukan sebagai dasar dalam menentukan kelayakan penggunaan analisis parametrik (Sugiyono, 2016).

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis varians (ANOVA) dua jalur (two-way ANOVA) dengan taraf signifikansi (α) = 0,05. Analisis ini digunakan untuk menguji: (1) pengaruh utama model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik, (2) pengaruh motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis, serta (3) interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini disajikan berdasarkan tahapan analisis data yang telah dijelaskan pada bagian metode, meliputi analisis deskriptif dan pengujian hipotesis.

Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung dan model pembelajaran berbasis masalah. Deskripsi skor keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Deskripsi	Model Pembelajaran	
	Langsung	Berbasis Masalah
Ukuran Sampel	27	27
Skor Tertinggi Teoretik	15	15
Skor Terendah Teoretik	0	0
Skor Tertinggi Empirik	7	11
Skor Terendah Empirik	1	4
Rata-rata	5,15	7,37
Standar Deviasi	1,63	1,62

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata skor keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung. Hal ini juga terlihat pada skor tertinggi dan skor terendah yang menunjukkan kecenderungan hasil yang lebih baik pada kelas

eksperimen. Distribusi frekuensi keterampilan berpikir kritis peserta didik disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2

Interval	Kategori	Frekuensi		%	
		MIPA 1	MIPA 2	MIPA 1	MIPA 2
1-3	Sangat Rendah	0	5	0	18,5
4-6	Rendah	9	17	33,3	63,0
7-9	Sedang	16	5	59,3	18,5
10-12	Tinggi	2	0	7,4	0
13-15	Sangat Tinggi	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 2, sebagian besar peserta didik pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berada pada kategori sedang, sedangkan peserta didik pada kelas dengan model pembelajaran langsung cenderung berada pada kategori rendah. Selanjutnya, distribusi motivasi belajar peserta didik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Skor Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA 1 Dan XI MIPA 2

Interval	Kategori	Frekuensi		%	
		MIPA 1	MIPA 2	MIPA 1	MIPA 2
101-112	Sangat Rendah	2	3	7,4	13,0
113-124	Rendah	6	7	22,2	30,4
125-136	Sedang	9	5	33,3	21,7
137-148	Tinggi	8	5	30,3	21,9
149-160	Sangat Tinggi	2	3	7,4	13,0

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik pada kelas eksperimen memiliki motivasi belajar pada kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol didominasi oleh kategori rendah. Deskripsi keterampilan berpikir kritis peserta didik berdasarkan motivasi belajar disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Statistik Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Berdasarkan Perbedaan Motivasi Belajar

Motivasi belajar (B)		Model Pembelajaran (A)	
		Langsung	Berbasis Masalah
Motivasi Belajar Fisika Tinggi (B ₁)	Jumlah Sampel	8	8
	Rata-rata	5,25	8,13
	Skor Tertinggi	7	10
	Skor Terendah	2	6
	Standar Deviasi	1,67	1,36
Motivasi Belajar Fisika Rendah (B ₂)	Jumlah Sampel	8	8
	Rata-rata	3,63	6,3
	Skor Tertinggi	14	10
	Skor Terendah	9	7
	Standar Deviasi	1,85	0,89

Berdasarkan Tabel 4, peserta didik dengan motivasi belajar tinggi yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki rata-rata keterampilan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Pola yang sama juga terlihat pada kelompok motivasi belajar rendah.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan analisis variansi (ANOVA) dua jalur dengan desain faktorial 2×2. Uji ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis, (2) pengaruh motivasi belajar terhadap

keterampilan berpikir kritis, serta (3) interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hasil perhitungan ANAVA dua jalur dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Analisis Variansi (ANAVA)

Sumber Varians	JK	Db	RJK (s^2)	Fh	Ft (0,05)	Keputusan Uji
Antar Kelompok	116,25	3	38,75	17,62	4,20	Ho ditolak
Antar A	60,50	1	60,50	27,43	4,20	Ho ditolak
Antar B	24,50	1	24,50	11,11	4,20	Ho ditolak
Interaksi AxB	0,13	1	0,13	0,06	4,20	Ho diterima
Dalam Kelompok	61,75	28	2,21			
Total	146,88	34				

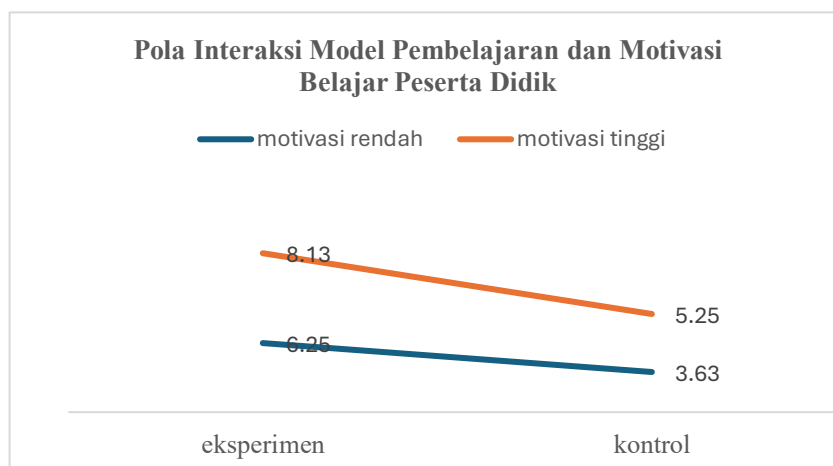
Sumber: Data Primer Terolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai Fhitung untuk faktor model pembelajaran (A) sebesar 27,43, yang lebih besar dari Ftabel (4,20) pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa Ho ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Selanjutnya, untuk faktor motivasi belajar (B), diperoleh nilai Fhitung sebesar 11,11, yang juga lebih besar dari Ftabel (4,20). Dengan demikian, Ho ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Adapun untuk interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar (A×B), diperoleh nilai Fhitung sebesar 0,06, yang lebih kecil dari Ftabel (4,20). Hal ini menunjukkan bahwa Ho diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran dan motivasi belajar masing-masing berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis, namun keduanya tidak menunjukkan adanya interaksi secara signifikan. Pola hubungan antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pola Interaksi Model Pembelajaran dan Motivasi Belajar

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dibandingkan

dengan model pembelajaran langsung. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan rata-rata skor keterampilan berpikir kritis antara kedua kelompok. Keunggulan model pembelajaran berbasis masalah terletak pada kemampuannya dalam mendorong peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran, menemukan konsep secara mandiri, serta mengaitkan materi dengan permasalahan nyata. Proses ini memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Peserta didik dengan motivasi belajar tinggi menunjukkan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik dengan motivasi belajar rendah. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi belajar berperan penting dalam mendukung keberhasilan pembelajaran. Pada kelompok motivasi belajar tinggi, peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan hasil yang lebih optimal karena memiliki dorongan internal untuk aktif, disiplin, dan bertanggung jawab dalam proses pembelajaran. Sementara itu, pada kelompok motivasi belajar rendah, meskipun hasilnya lebih rendah, model pembelajaran berbasis masalah tetap memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung.

Tidak ditemukannya interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut memberikan pengaruh secara independen terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini didukung oleh hasil analisis ANAVA pada Tabel 4.6, di mana nilai Fhitung untuk interaksi ($A \times B$) sebesar 0,06 lebih kecil dari Ftabel (4,20), sehingga tidak terdapat interaksi yang signifikan antara kedua variabel tersebut.

Meskipun tidak terdapat interaksi, hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning/PBL) memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Hal ini terlihat dari nilai Fhitung pada faktor model pembelajaran (A) sebesar 27,43 yang lebih besar dari Ftabel (4,20), yang mengindikasikan bahwa model pembelajaran berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Secara teoretis, temuan ini sejalan dengan karakteristik model PBL yang menekankan pada proses pembelajaran berbasis masalah kontekstual, yang mendorong peserta didik untuk melakukan analisis, evaluasi, dan sintesis dalam menemukan solusi. Aktivitas seperti diskusi kelompok, eksplorasi konsep, serta penyelesaian masalah secara mandiri memungkinkan peserta didik mengembangkan indikator-indikator berpikir kritis secara lebih optimal. Oleh karena itu, efektivitas PBL tidak hanya bergantung pada tingkat motivasi belajar, tetapi juga pada desain pembelajaran yang secara intrinsik telah menstimulasi keterlibatan kognitif peserta didik.

Di sisi lain, motivasi belajar juga terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai Fhitung sebesar 11,11 yang lebih besar dari Ftabel (4,20). Peserta didik dengan motivasi tinggi cenderung menunjukkan keterlibatan yang lebih aktif dalam proses pembelajaran, memiliki ketekunan dalam menyelesaikan tugas, serta lebih terdorong untuk memahami konsep secara mendalam. Namun demikian, tidak adanya interaksi menunjukkan bahwa keunggulan PBL dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis tetap konsisten pada berbagai tingkat motivasi belajar.

Temuan ini mengindikasikan bahwa model PBL memiliki kekuatan sebagai pendekatan pembelajaran yang mampu menjembatani perbedaan karakteristik internal peserta didik, termasuk motivasi belajar. Dengan demikian, meskipun peserta didik memiliki tingkat motivasi yang berbeda, penerapan PBL tetap dapat memberikan stimulus yang memadai untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian ini tidak hanya mendukung temuan penelitian sebelumnya, tetapi juga memperkuat secara empiris bahwa efektivitas PBL dalam konteks pembelajaran fisika, khususnya pada materi fluida dinamis, bersifat relatif stabil terhadap variasi motivasi belajar peserta didik.

Selain itu, faktor lain yang turut mempengaruhi keterampilan berpikir kritis peserta didik namun tidak diukur dalam penelitian ini antara lain rasa percaya diri dan kemampuan bekerja sama dalam kelompok. Kedua faktor ini diduga turut berkontribusi dalam mendukung keberhasilan penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan alternatif yang efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran dan motivasi belajar masing-masing berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Model Problem Based Learning (PBL) terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran langsung, dan peserta didik dengan motivasi belajar tinggi menunjukkan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik dengan motivasi rendah. Namun demikian, tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar, sehingga pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis bersifat independen terhadap tingkat motivasi belajar.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada penggunaan purposive sampling dengan jumlah sampel terbatas serta fokus pada satu materi, yaitu fluida dinamis, sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih luas, desain yang lebih representatif, serta mengkaji penerapan PBL pada materi fisika lainnya dengan mempertimbangkan variabel tambahan seperti kemampuan awal atau self-efficacy. Temuan ini menegaskan bahwa PBL merupakan pendekatan yang konsisten efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, sehingga layak dipertimbangkan sebagai strategi pembelajaran dalam konteks pembelajaran fisika di SMA.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anazifa, R. D., & Djukri. (2021). Problem-based learning and its effect on students' critical thinking skills: A systematic review.
- Aisy, M. R., Trisnowati, E., & Siswanto, S. (2024). The effect of problem-based learning in socio-scientific issues on critical thinking ability. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 10(2), 185–195. <https://doi.org/10.21831/jipi.v10i2.75231>
- Awaliyah, N. P., Hastuti, W. S., Wibowo, S. E., & Hidayat, P. (2024). The effect of problem-based learning model on students' critical thinking ability. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 12(1), 101–107. <https://doi.org/10.23887/jipgsd.v12i1.62280>
- Chen, T., Zhao, Y.-J., Huang, F.-Q., Liu, Q., Li, Y., Alolga, R. N., Zhang, L., & Ma, G. (2024). The effect of problem-based learning on improving problem-solving, self-directed learning, and critical thinking ability: A meta-analysis. *PLOS ONE*, 19(12), e0314017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314017>
- Fariha, N. I., & Andrijati, N. (2024). PBL assisted by Quizizz to improve critical thinking. *Journal of Education Research and Evaluation*, 8(3), 499–507. <https://doi.org/10.23887/jere.v8i3.77204>
- Fauzan, M. (2017). Penerapan model problem based learning pada pembelajaran materi sistem tata surya untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 27–35.
- Halpern, D. F. (2021). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (6th ed.). Psychology Press.
- Hariyanto, H., & Maghfiroh, N. H. (2024). Problem-based learning assisted by social media. *Journal of Education Technology and Innovation*, 7(2), 95–106. <https://doi.org/10.31537/jeti.v7i2.2153>
- Hidayati, F., Solida, A., & Wisudariani, E. (2024). The effect of problem-based learning on creativity and critical thinking. *BIODIK*, 10(2), 46–53. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i2.29854>
- Hmelo-Silver, C. E. (2020). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*.
- Huda, M. (2013). *Model-model pengajaran dan pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2021). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist approaches. *Educational Psychologist*.

- Masruro, A. A., Harjo, F. Y. D., Arifah, S. N., & Surur, M. (2024). Analisis penerapan problem-based learning dalam kemampuan berpikir kritis siswa. *Education Journal*, 8(1), 26–33. <https://doi.org/10.31537/ej.v8i1.1604>
- Putri, N., & Widodo, A. (2023). The role of learning motivation in improving students' critical thinking skills in science learning. *Journal of Science Education*.
- Orhan, A. (2024). Online vs in-class problem-based learning: Effects on critical thinking. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.13033>
- Ramdinawati Syam, Y., Kurniasih, S., & Retnowati, R. (2024). Improving students' critical thinking skills using problem-based learning assisted by virtual laboratories. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 27–33. <https://doi.org/10.23887/jipp.v8i1.67851>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective. *Contemporary Educational Psychology*.
- Sari, M., et al. (2021). The effect of problem-based learning on students' critical thinking skills and motivation. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*.
- Sopiatan, M. (2024). Penerapan PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pembelajaran*, 4(5). <https://doi.org/10.17977/um065.v4.i5.2024.14>
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Yustina, Y., et al. (2022). The effectiveness of problem-based learning to improve students' critical thinking skills in science learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.