Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan
Volume 11, Nomor 4, Novemver 2026
ISSN (Print): 2502-7069; ISSN (*Online*): 2620-8326

Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 14 Makassar

Nur Aziza, Usman*, Mutahharah Hasyim, A Momang Yusuf, Trisno Setiawan
Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Makassar, Jl. Malengkeri Raya, Makassar, Sulawesi Selatan, 90221. Indonesia
*Corresponding Author: usman7004@unm.ac.id

Article History
Received : June 19th, 2026
Revised : September 26th, 2026
Accepted : October 27th, 2026

Abstract: Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan esensial dalam pembelajaran fisika yang perlu dikembangkan karena berperan penting dalam membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan. Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 14 Makassar tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu, menggunakan desain *posttest-only control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI yang berjumlah 134 orang, dengan sampel yang terdiri dua kelas, yaitu kelas XI 2 yang terdiri dari 29 peserta didik yang merupakan kelas eksperimen dan kelas XI 4 yang terdiri dari 31 peserta didik yang merupakan kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pemberian *posttest*. Hasil penelitian dan analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 26,51 dengan kategori sangat tinggi, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 19,61 dengan kategori sedang. Hasil uji hipotesis diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 5,57 lebih besar dari t_{tabel} 2,01 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,00000131 < 0,05, sehingga hipotesis nol ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 14 Makassar.

Keywords: Kemampuan Berpikir kritis, Pembelajaran Fisika, *Problem Based Learning*, SMA Negeri 14 Makassar.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi penting dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul dan mampu bersaing di era globalisasi. Dunia saat ini menuntut setiap individu yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga mampu berpikir kritis, kreatif, dan adaptif terhadap berbagai situasi (Syamsidah & Suryani, 2018). Pembelajaran abad ke-21 didasarkan pada kebutuhan teknologi dan tantangan revolusi industri 4.0, yang mengarahkan pendidikan untuk membekali siswa dengan keterampilan hidup abad ke-21 atau yang dikenal dengan keterampilan 4C, yaitu *Critical Thinking, Communication, Collaboration, dan Creativity*. Penguasaan keterampilan 4C menjadi sangat penting karena melatih siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, menyelesaikan permasalahan tertentu, menghargai perbedaan pandangan antar teman, serta mengembangkan pola pikir kritis dan kreatif yang relevan dengan kehidupan nyata mereka (Anwar, 2022). Karakteristik keterampilan abad ke-21 yang diuraikan oleh *21st Century Skills Partnership*, yang menekankan pentingnya pengembangan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan zaman. persoalan kompleks, serta menghargai perbedaan antar sesama individu (Chusna et al, 2024).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 14 Makassar, diperoleh temuan bahwa proses pembelajaran belum dilaksanakan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan guru yang masih dominan menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi. Sementara itu, hasil wawancara dengan peserta didik menunjukkan bahwa mereka merasa lebih mudah memahami

materi pelajaran ketika belajar secara berkelompok atau melalui diskusi, dibandingkan hanya mendengarkan penjelasan guru secara pasif. Pembelajaran yang kurang berpusat pada peserta didik menyebabkan mereka kesulitan dalam memahami materi secara mendalam dan menghambat pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran fisika. Menurut Setiawan et al (2022), Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan individu dalam mengevaluasi dan memecahkan masalah berdasarkan perbedaan antara realitas yang ada dengan kebenaran yang seharusnya. keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan dasar yang esensial dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai persoalan

Fisika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam menuntut peserta didik untuk tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga mampu menganalisis, menalar, dan memecahkan permasalahan berbasis konsep secara logis. Namun di lapangan masih ditemukan fakta bahwa proses pembelajaran di sekolah belum berjalan secara optimal. Salah satu penyebabnya adalah masih diterapkannya model pembelajaran tradisional yang kurang mendukung peserta didik untuk terlibat secara aktif dan kreatif dalam proses belajar. Kondisi ini berdampak pada rendahnya penguasaan konsep oleh peserta didik, sehingga dibutuhkan pendekatan dan strategi pembelajaran yang lebih efektif, terutama dalam mata pelajaran fisika (Hidayati et al, 2022)

Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan sebuah pembelajaran yang mampu merangsang keterlibatan aktif peserta didik, mendorong mereka untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah, serta membangun pemahaman yang bermakna terhadap materi yang dipelajari. Salah satu pembelajaran yang relevan dan efektif dalam konteks ini adalah *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Rahmaniati (2024), model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran berbasis masalah yang membuat kemampuan pemecahan ,masalah peserta didik dapat terasah, sehingga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Salsabila et al, 2025) di SMA Negeri 11 Makassar menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran fisika mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik dari 31,40 sebelum perlakuan menjadi 60,20 setelah penerapan PBL, dengan perolehan nilai N-gain sebesar 0,41 yang berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika. Temuan ini semakin memperkuat bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah mampu memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan bermakna. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 14 Makassar.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026, yang berlokasi di SMA Negeri 14 Makassar, Jl. Baji Minasa No. 9, Kelurahan Tamarunang, Kecamatan Mariso, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada kriteria penelitian yaitu masih menggunakan pembelajaran konvensional yaitu ceramah bervariasi pada pembelajaran fisika di kelas.

Populasi dan Sampel

Menurut Zulfikar et al. (2024) populasi adalah sekumpulan objek atau subjek yang memiliki karakteristik dan ciri-ciri tertentu yang ditentukan oleh peneliti sebagai area generalisasi untuk diteliti, sehingga dapat diambil suatu kesimpulan dari hasil penelitian tersebut.Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Makassar yang berjumlah 134 orang. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *simple random sampling.* Menurut Imansari & Kholifah (2023),

sampel adalah suatu bagian dari populasi yang dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu, dengan tujuan, metode, dan prosedur yang jelas, agar dapat mewakili seluruh kelompok populasi . Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *Probability Sampling* dengan teknik *simple random sampling*. Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan melalui metode undian, sehingga setiap kelas dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Berdasarkan hasil pengundian, diperoleh kelas XI 2 dan XI 4 sebagai sampel penelitian. Kelas XI 2 sebagai kelas eksperimen dengan siswa berjumlah 29 orang, dan kelas XI 4 berjumlah 31orang, sebagai kelas kontrol.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi-experimental) menggunakan desain *Posttest Only Control Group Design*. Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dan kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran konvensional. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional berupa ceramah bervariasi.

Penelitian diawali dengan melakukan observasi di SMA Negeri 14 Makassar untuk memperoleh informasi mengenai kondisi sekolah dan kelas yang akan dijadikan tempat penelitian. Selanjutnya, peneliti menentukan populasi dan sampel penelitian, kemudian menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berupa tes esai kemampuan berpikir kritis yang mencakup empat indikator, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Instrumen yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli atau pakar untuk mengetahui kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, instrumen diuji validitas empiris, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda sebelum digunakan dalam pengumpulan data. Berdasarkan hasil uji validitas isi menggunakan formula Gregory, diperoleh koefisien sebesar 0,92, yang menunjukkan bahwa instrumen berada pada kategori valid karena memenuhi kriteria > 0,75 . Selanjutnya, hasil uji validitas empiris menunjukkan bahwa 13 soal dinyatakan valid. Selain itu, hasil uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha diperoleh nilai sebesar 0,895, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi, sehingga instrumen memiliki tingkat konsistensi yang sangat baik. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan menerapkan pembelajaran pada kedua kelas menggunakan materi dinamika gerak. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional berupa ceramah bervariasi. Setelah seluruh proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan tes akhir (posttest) berupa tes esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil tes dari kedua kelas kemudian dikumpulkan, diolah, dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk mengetahui gambaran kemampuan berpikir kritis serta menguji pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun desain penelitian ini menggunakan *Posttest Only Control Group Design*, yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Desain *Posttest* Only Control Group Design

R	X	O1
R	-	O2

Keterangan :
X : Perlakuan dengan pembelajaran *Problem Based Learning*
O1 : Pengamatan atau pengukuran kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen (Pembelajaran *Problem Based Learning*)
O2 : Pengamatan atau pengukuran kemampuan berpikir kritis kelas kontrol (Pembelajaran Konvensional)
R : Kelas eksperimen dan kontrol
- : Perlakuan dengan pembelajaran konvensional
(Soesana et al, 2023)

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif dan inferensial. Analisis inferensial diawali dengan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, dan kemudian uji hipotesis. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Saphiro Wilk, uji homogenitas menggunakan uji Fisher atau uji F dan uji homogenitas menggunakan *Uji t two-sample assuming unequal variances*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Data yang berdistribusi normal merupakan salah satu prasyarat dalam penerapan inferensi statistik. Oleh karena itu, uji normalitas dilakukan untuk menentukan jenis analisis statistik yang tepat

digunakan. Statistik ujinya disimbolkan dengan huruf W dan didefinisikan sebagai berikut:

$$W = \frac{b^2}{s^2} = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} a_i y_i\right)^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2} \quad (1)$$

Penentuan keputusan dalam pengujian hipotesis dilakukan dengan memperhatikan nilai *p-value* yang dihasilkan dari uji Shapiro–Wilk berdasarkan nilai statistik W, kemudian dibandingkan dengan taraf signifikansi (α) yang ditetapkan. Apabila nilai *p-value* lebih besar daripada α, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai *p-value* lebih kecil daripada α, maka data yang diuji dinyatakan tidak berdistribusi normal (Nasrum, 2018).

b. Uji Homogenitas

Menurut Hajaroh & Raehanah (2021), uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Fisher (F). Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel yang diteliti memiliki varians yang sama. Dengan persamaan :

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil} \quad (2)$$

c. Uji t

Uji t yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Uji t two-sample assuming unequal variances.* Menurut Sangthong & Klubnual (2021), *Uji t two-sample assuming unequal variances* merupakan salah satu teknik statistik parametrik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua populasi independen, tetapi tidak mengharuskan kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Secara matematis, statistik uji t dinyatakan dalam rumus berikut.

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (3)$$

d. Persentase Capaian Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis indikator kemampuan berpikir kritis dilakukan secara deskriptif berdasarkan persentase pencapaian tiap indikator, menggunakan persamaan berikut (Sapiruddin et al, 2024).

$$\text{Persentase} = \frac{Jumlah\ skor\ tiap\ indikator}{Jumlah\ skor\ maksimum} \times 100\% \quad (4)$$

e. Kategori Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil yang diperoleh peserta didik dari *posttest* diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori berdasarkan rentang nilai tertentu, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keterampilan berpikir kritis yang dicapai oleh setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran. Adapun kategorinya yaitu.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Interval	Kategori
81 – 100	Sangat Tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Sedang
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat Rendah

(Hasan et al., 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan disajikan berdasarkan nilai *posttest* yang diperoleh peserta didik sebagai gambaran capaian hasil belajar setelah proses pembelajaran berlangsung. Secara ringkas, data tersebut meliputi jumlah sampel, nilai rata-rata, skor terendah, skor empiris, standar deviasi dan varians pada masing-masing kelas yang disajikan dalam Tabel 3 berikut ini.

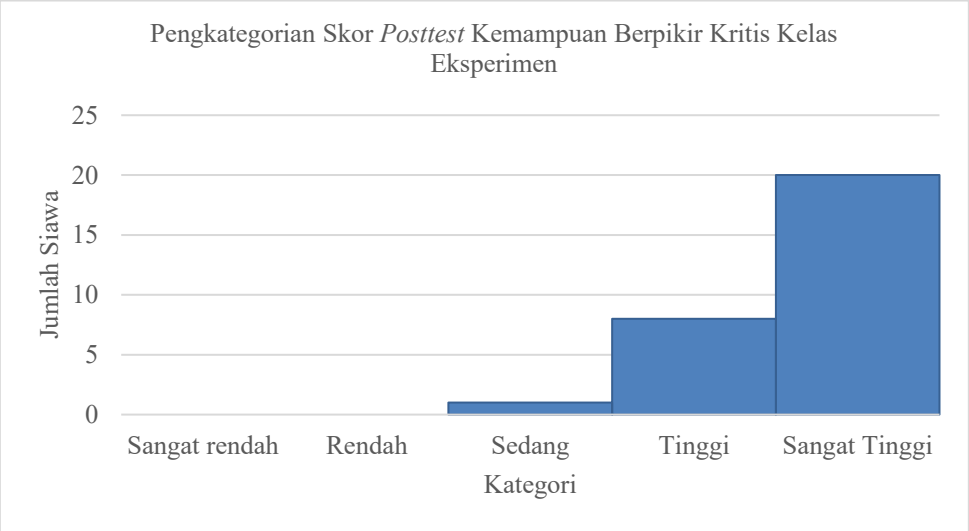
Tabel 3. Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Keterangan	*Posttest*	
	Ekperimen	Kontrol
Jumlah Sampel (n)	29	31
Rata-rata	26,51	19,61
Skor ideal max	32	32
Skor ideal min	0	0
Skor empiris max	31	29
Skor empiris min	18	10
Standar Deviasi	3,06	6,11
Varians	9,40	37,44

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata skor posttest kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, nilai standar deviasi dan varians yang lebih kecil pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa skor kemampuan berpikir kritis peserta didik cenderung lebih konsisten. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen setelah pembelajaran *Problem Based Learning*, data hasil posttest diklasifikasikan ke dalam beberapa interval skor dan kategori. Hasil pengkategorian tersebut disajikan dalam Tabel 4. Selain itu, data juga disajikan dalam bentuk histogram pada Gambar 1.

Tabel 4. Pengkategorian Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Interval Skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
26 – 32	20	68,96	Sangat Tinggi
20 – 25	8	27,58	Tinggi
13 – 19	1	3,44	Sedang
7 – 12	0	0	Rendah
0 – 6	0	0	Sangat Rendah

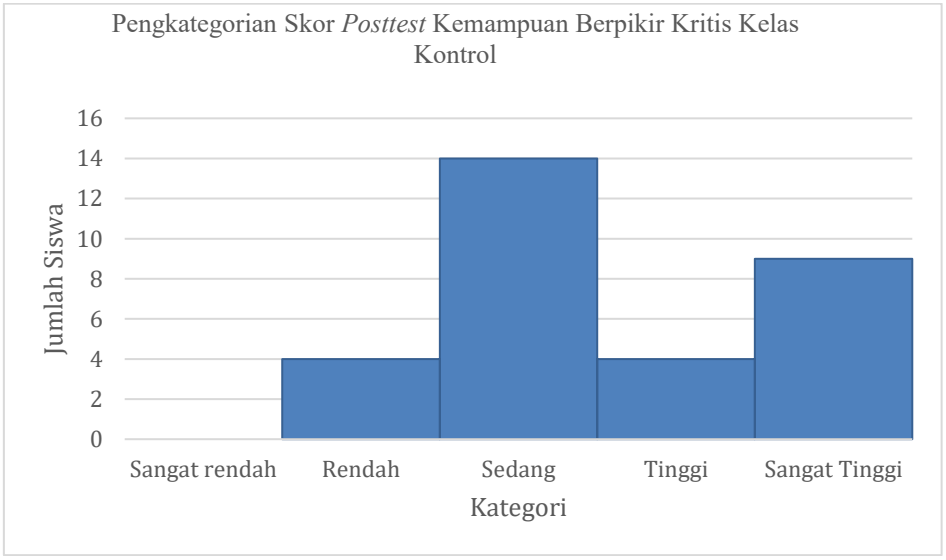


Gambar 1. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 1, kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen didominasi oleh kategori sangat tinggi. Hanya sebagian kecil peserta didik yang berada pada kategori tinggi dan sedang, serta tidak terdapat peserta didik yang berada pada kategori rendah maupun sangat rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan baik setelah mengikuti pembelajaran *Problem Based Learning*. Selanjutnya pada kelas kontrol, untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol setelah pembelajaran konvensional, data hasil *posttest* diklasifikasikan ke dalam beberapa interval skor dan kategori. Hasil pengkategorian tersebut disajikan dalam Tabel 4. Selain itu, data juga disajikan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 4 berikut.

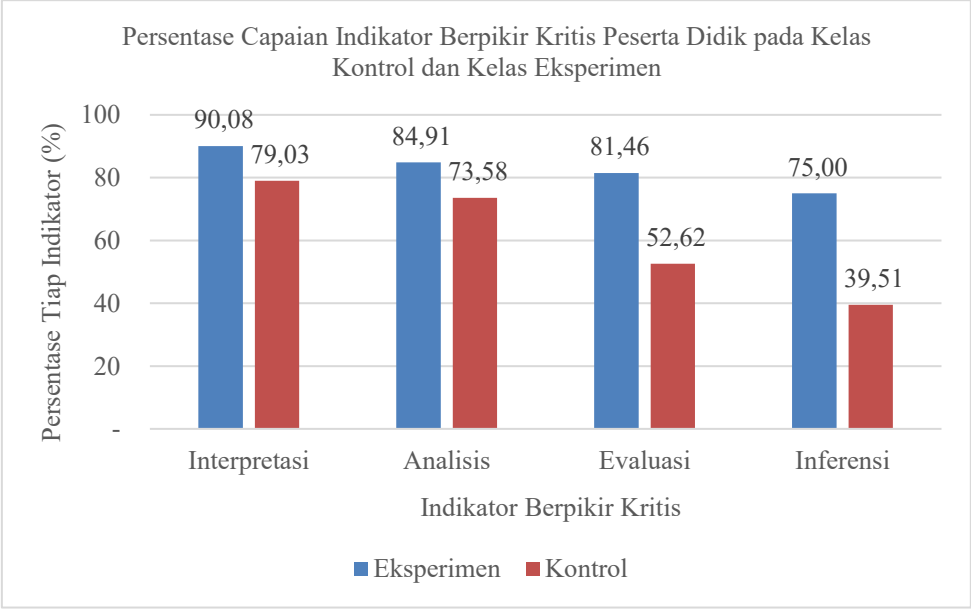
Tabel 5. Pengkategorian Bepikir Kritis Kelas Kontrol

Interval Skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
26 – 32	9	29,03	Sangat Tinggi
20 – 25	4	12,90	Tinggi
13 – 19	14	45,16	Sedang
7 – 12	4	12,90	Rendah
0 – 6	0	0,00	Sangat Rendah



Gambar 2. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 5 dan Gambar 2, kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol didominasi oleh kategori sedang. Sebagian peserta didik berada pada kategori sangat tinggi, tinggi, dan rendah, sedangkan tidak terdapat peserta didik yang berada pada kategori sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol cenderung berada pada tingkat sedang setelah mengikuti pembelajaran konvensional.



Gambar 3. Diagram Batang hasil Posttest Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan Gambar 3, capaian kemampuan berpikir kritis peserta didik pada setiap indikator, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan capaian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada berbagai aspek berpikir kritis.

Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji Saphiro Wilk. Hasil analisis

uji normalitas skor kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Normalitas

Keterangan	*Posttest*	
	Ekperimen	Kontrol
Populasi	29	31
W_{hitung}	0,936	0,932
W_{tabel}	0,926	0,929
α	0,05	0,05
Kesimpulan	Normal	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki distribusi data yang normal. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai W_{hitung} sebesar 0,936 dan W_{tabel} sebesar 0,926. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai W_{hitung} sebesar 0,932 dan W_{tabel} sebesar 0,926. Karena pada kedua kelas $W_{hitung} > W_{tabel}$. Maka, dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher atau uji F. Hasil analisis uji homogenitas skor *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Hasil Uji Homogenitas

Uji F	*Posttest*
F_{hitung}	3,57
α	0,05
F_{tabel}	1,86
Kesimpulan	Tidak Homogen

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada Tabel 7, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 3,57, sedangkan nilai F_{tabel} sebesar 1,86. Karena pada hasil yang didapatkan $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa varians skor *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji t yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Uji t two-sample assuming unequal variances*. Berikut hasil analisis uji hipotesis menggunakan uji t yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Hipotesis

Keterangan	Eksperimen	Kontrol
Mean	26,51724138	19,6129
Variance	9,401477833	37,44516
Observations	29	31
Hypothesized Mean Difference	0	
df	45	
t Stat	5,578004718	
P(T<=t) one-tail	0,00000066	
t Critical one-tail	1,679427393	
P(T<=t) two-tail	0,000001315	
t Critical two-tail	2,014103389	

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 5,57 dan t_{tabel} sebesar 2,01 pada taraf signifikansi 0,05. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai signifikansi dua arah (Sig. two-tail) sebesar 0,00000131 lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada skor *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada peserta didik kelas XI di SMA Negeri 14 Makassar, diperoleh data kemampuan berpikir kritis peserta didik yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Data penelitian diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penggunaan tes *posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda pada masing-masing kelas, yaitu pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional berupa ceramah bervariasi pada kelas kontrol.

Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, diperoleh nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis sebesar 26,51, dengan skor tertinggi 31 dan skor terendah 18. Sementara itu, pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 19,61, dengan skor tertinggi 29 dan skor terendah 10**.** Perbedaan nilai rata-rata serta rentang skor yang diperoleh menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen memiliki capaian kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik pada kelas kontrol.

Perolehan hasil yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol dapat dijelaskan melalui karakteristik pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang diterapkan selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen. Pembelajaran *problem based learaning* menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan materi pembelajaran, sehingga peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga secara aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. peserta didik dihadapkan pada suatu permasalahan kontekstual yang menuntut mereka untuk menganalisis, mengidentifikasi informasi penting, serta merumuskan solusi secara sistematis. Proses ini secara langsung melatih kemampuan berpikir kritis, seperti kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan. Oleh karena itu, peserta didik pada kelas eksperimen memiliki kesempatan yang lebih besar untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Selain itu, dalam PBL peserta didik juga bekerja dalam kelompok, sehingga terjadi diskusi dan pertukaran ide antar anggota kelompok. Kegiatan ini memungkinkan peserta didik untuk menguji pemahaman mereka, mempertahankan argumen, serta mengevaluasi pendapat orang lain. Interaksi tersebut berperan penting dalam memperdalam pemahaman konsep dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sebaliknya, pada kelas kontrol, proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru, sehingga peserta didik lebih banyak menerima informasi tanpa melalui proses analisis yang mendalam. Hal ini menyebabkan kesempatan untuk melatih kemampuan berpikir kritis menjadi lebih terbatas, yang berdampak pada hasil yang diperoleh lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Menurut Situmorang & Laksono (2025), *Problem Based Learning* (PBL) mampu mendorong peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran, bekerja sama dalam kelompok, serta mencari solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan belajar tersebut berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, yang pada akhirnya dapat berdampak pada peningkatan hasil belajar. Di sisi lain, rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dipengaruhi oleh kebiasaan pembelajaran yang diterapkan di kelas. Penggunaan strategi, model, maupun metode pembelajaran yang kurang melibatkan peserta didik menyebabkan mereka tidak memiliki kesempatan yang cukup untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru cenderung berlangsung secara monoton dan kurang menarik, sehingga menurunkan motivasi belajar peserta didik dan membuat mereka lebih pasif dalam mengikuti pembelajaran.

Selain ditinjau dari capaian nilai secara umum, kemampuan berpikir kritis peserta didik juga dianalisis secara deskriptif berdasarkan persentase capaian pada setiap indikator berpikir kritis. Indikator yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Analisis berdasarkan indikator bertujuan untuk mengetahui aspek kemampuan berpikir kritis yang paling berkembang serta aspek yang masih memerlukan peningkatan.

Berdasarkan hasil analisis indikator, indikator interpretasi menunjukkan persentase capaian tertinggi pada kedua kelas. Pada kelas eksperimen, persentase capaian indikator interpretasi mencapai 90,08%**,** sedangkan pada kelas kontrol sebesar 79,03%**.** Capaian ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu memahami permasalahan yang disajikan, mengenali informasi penting, serta menafsirkan makna dari data atau pernyataan dalam soal.

Pada indikator analisis, kelas eksperimen memperoleh persentase sebesar 84,91%**,** lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh persentase sebesar 73,58%**.** Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen lebih mampu menguraikan permasalahan ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana, menghubungkan konsep yang relevan. Sementara itu, pada kelas kontrol masih terdapat

peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengaitkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulianti & Gunawan (2019), yang menyatakan bahwa Pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) menuntut peserta didik untuk secara aktif mencari dan menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan. Dalam proses tersebut, peserta didik menggunakan kemampuan berpikirnya untuk menganalisis masalah dan membangun pemahaman sehingga terbentuk konsep yang utuh mengenai materi yang dipelajari. Sehingga selama kegiatan pembelajaran berlangsung, peserta didik terdorong untuk mengoptimalkan kemampuan berpikirnya, khususnya kemampuan berpikir kritis. Sebaliknya, pada pembelajaran langsung seperi ceramah, peserta didik cenderung lebih banyak menerima informasi dari pendidik dibandingkan terlibat dalam proses pemecahan masalah secara mandiri. Kondisi ini menyebabkan peserta didik kurang terlatih dalam mengembangkan pemahaman konsep serta menggunakan kemampuan berpikir kritis secara optimal dalam proses pembelajaran

Indikator evaluasi menunjukkan perbedaan capaian yang cukup signifikan antara kedua kelas. Persentase capaian indikator evaluasi pada kelas eksperimen sebesar 81,46%**,** sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 52,62%**.** Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen lebih mampu menilai kebenaran suatu pernyataan, mempertimbangkan ketepatan langkah penyelesaian, serta mengevaluasi argumen yang digunakan dalam menjawab soal. Rendahnya capaian pada kelas kontrol menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam melakukan penilaian kritis masih perlu ditingkatkan. Menurut Pamuji & Mahfud (2025), peningkatan kemampuan analisis dan evaluasi peserta didik menunjukkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) membantu siswa mengembangkan strategi berpikir yang mendukung penalaran secara mandiri. Melalui pemberian masalah terbuka, peserta didik didorong untuk bertanya, merumuskan dugaan, serta menguji ide-ide yang dimiliki, sehingga kemampuan mereka dalam berpikir logis dan terstruktur menjadi lebih baik.

Perbedaan capaian yang paling mencolok terlihat pada indikator inferensi. Pada indikator ini, kelas eksperimen memperoleh persentase sebesar 75,00%**,** sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 39,51%**.** Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen lebih mampu menarik kesimpulan secara logis berdasarkan informasi dan data yang tersedia. Sebaliknya, rendahnya persentase pada kelas kontrol mengindikasikan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyimpulkan hasil pemikiran secara sistematis.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, baik ditinjau dari nilai rata-rata, skor tertinggi dan terendah, maupun capaian pada setiap indikator berpikir kritis. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Menurut Permatasari & Satianingsih (2025), dalam proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman terhadap konsep fisika, tetapi juga dilatih untuk menghubungkan konsep tersebut dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui proses mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan, merumuskan solusi, serta menarik kesimpulan berdasarkan informasi dan data yang diperoleh. Dengan demikian, penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih bermakna sekaligus meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Selanjutnya pada hasil analisis hipotesis diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 5,57 dan t_{tabel} sebesar 2,01 pada taraf signifikansi 0,05. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai signifikansi dua arah (Sig. two-tail) sebesar 0,00000131 lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas yang diajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan kelas yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMA Negeri 14 Makassar

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadhilasari & Wahyuningsih (2025), di SMA Negeri 7 Surakarta, dilakukan melalui kegiatan eksperimen, diskusi kelompok, serta pemecahan masalah yang bersifat

kontekstual. Pembelajaran ini menciptakan lingkungan belajar aktif yang mendorong peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan konsep fluida secara nyata, adapaun hasil analisis statistik menunjukkan bahwa PBL secara signifikan lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional, dibuktikan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi (9,23) dibandingkan kelas kontrol (8,67). Penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan Pratiwi & Hakim (2020), bahwa terdapat perbedaan signifikan antara pembelajaran model PBL dan pembelajaran konvensional. Dengan nilai p-value 0,000 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, sehingga kesimpulan yang diperoleh adalah hipotesis awal (Ho) ditolak dan hipotesis alternatif (Ha) diterima, sehingga diketahui terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara pembelajaran model PBL dan pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berada pada kategori sangat tinggi dengan skor rata-rata 26,51, sedangkan peserta didik yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional berada pada kategori tinggi dengan skor rata-rata 19,61. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 5,57 lebih besar daripada t_{tabel} sebesar 2,01 dengan nilai signifikansi 0,00000131 < 0,05. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* dan pembelajaran konvensional, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 14 Makassar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah, guru-guru, khususnya Ibu Nisbah, S.Pd., selaku Guru Fisika SMAN 14 Makassar, serta peserta didik kelas XI 2 dan XI 4 SMA Negeri 14 Makassar atas bantuan, kerja sama, dan partisipasinya selama proses penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

Anwar, A. (2022). Media sosial sebagai inovasi pada model PjBL dalam implementasi KurikulumMerdeka. *Inovasi Kurikulum*, *19*(2), 239–250. https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44230

Chusna, I. F., Aini, I. N., Putri, K. A., & ... (2024). Literatur Reviuew: Urgensi Keterampilan Abad 21 Pada Peserta Didik. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, *4*(5), 0–4. https://doi.org/10.17977/um065.v4.i4.2024.1

Fadhilasari, J., & Wahyuningsih, D. (2025). Improving Students ' Critical Thinking Through Problem-Based Learning in Physics : A Quasi-Experimental Study at SMA Negeri. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, *15* (2), 92–100. https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jmpf.v15i2.102218

Hajaroh, S., & Raehanah. (2021). *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik* (E. Muliadi (ed.)). Sanabil.

Hasan, M., Maulidyanti, H., Tahir, M. I. T., & Arisah, N. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik melalui Kegiatan Literasi. *Jurnal Ideas*, *8*(1), 477–486. https://doi.org/10.32884/ideas.v8i2.698

Hidayati, R., Makhrus, M., & Sutrio. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran Harmonik Dengan Pendekatan Saintifik. *Kappa Journal*, *6*(2), 258–268. https://doi.org/https://doi.org/10.29408/kpj.v6i2.6994

Imansari, N., & Kholifah, U. (2023). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Untuk Pendidikan kejuruan* (Issue 85).

Nasrum, A. (2018). *Uji Normalitas Data Untuk Penelitian*.

Pamuji, S., & Mahfud, M. (2025). The Effectiveness Of Problem-Based Learning Method In Enhancing Students' Critical Thinking Skills In Junior High Schools. *Papua Journal of Sociology*, *3*(1), 79–85. https://doi.org/https://doi.org/10.33506/pjs.v3i1.5361

Permatasari, A. D., & Satianingsih, R. (2025). Pengaruh Model PBL Terhadap

Kemampuan Berpikir Kritis Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(01), 176–188. https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.22465

Pratiwi, T. B., & Hakim, A. (2020). Problem Based Learning dan Keterampilan Berpikir Kritis. *Vidya Karya*, *35*, 36–44. https://doi.org/https://doi.org/10.20527/jvk.v35i1.10582

Rahmaniati, R. (2024). *Model - Model Pembelajaran Inovatif*. Uwais Inspirasi Indonesia. https://books.google.co.id/books?id=ec_5EAAAQBAJ

Salsabila, A. I., Arsyad, M., & Wahyuni, A. S. A. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Mipa SMAN 11 Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, *3*, 203–213. https://doi.org/10.35580/jspf.v21i3.6205

Sangthong, M., & Klubnual, P. (2021). *Performance of Seven Statistics for Mean Difference Testing Between Two Populations Under Combined Assumption Violations*. *29*, 112–126.

Sapiruddin, Novianti, B. A., & Syahidi, K. (2024). *Model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis Mahasiswa melalui kegiatan Lesson Study*. *8*(3), 519–523.

Setiawan, T. Y., Destrinelli, D., & Wulandari, B. A. (2022). Keterampilan Berfikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Radec di Sekolah Dasar : Systematic Literature Review. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, *5*(2), 133. https://doi.org/10.31764/justek.v5i2.11421

Situmorang, S. S., & Laksono, E. W. (2025). Penerapan Problem-based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Implementation of Problem-based Learning on Students ' Critical Thinking Skills and Learning Activeness. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *13*, 283–294. https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jpms.v13iSpecial_issue.89598

Soesana, A., Subakti, H., Salamun, S., Tasrim, I. W., Karwanto, K., Falani, I., Bukidz, D. P., & Pasaribu, A. N. (2023). *Metodologi Penelitian Kualitatif*.

Syamsidah, & Suryani, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)*.

Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). *Problem Based Learninh (PBL)*. *02*(3), 399–408.

Zulfikar, R., Sari, P. S., Fatmawati, A., Wandini, K., Tati, H., Jumini, S., Nurjannah, Annisa, S., Kusumawardani, O. B., Mutiah, R., Linggi, A. I., & Fadilah, H. (2024). Metode Penelitian Teori,Metode dan Praktik. In *Widina Media Utama*.