

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung Semester  
Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026)**

**(Skripsi)**

**Oleh:**

**MARISSA NURUL ISNANI  
NPM 2213021043**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung Semester  
Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026)**

**Oleh:**

**MARISSA NURUL ISNANI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

## ABSTRAK

### **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung Semester Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026)**

Oleh

**MARISSA NURUL ISNANI**

Tantangan abad ke-21 menekankan pentingnya kemampuan berpikir kritis yang dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis kuasi eksperimen dan menggunakan desain yaitu *posttest only control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah 253 siswa kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung yang terdistribusi ke dalam 8 kelas. Melalui teknik *cluster random sampling*, terpilih kelas IX-8 sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-6 sebagai kelas kontrol. Hasil analisis statistik inferensial menggunakan uji *Mann-Whitney U* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran model konvensional. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

**Kata kunci:** kemampuan berpikir kritis, pengaruh, *Problem Based Learning*

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL ON STUDENT'S MATHEMATICAL CRITICAL THINKING SKILLS (A Study on 9th grade Students of SMPN 22 Bandar Lampung in the odd Semester of 2025/2026 Academic Year)**

**By**

**MARISSA NURUL ISNANI**

*The 21st century challenges emphasize the importance of critical thinking skills that can be developed through learning activities, especially in mathematics. This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning model on students' mathematical critical thinking skills. This study is a quantitative study with a quasi experimental design and uses a posttest only control group design. The population in this study consisted of 253 ninth-grade students at SMP Negeri 22 Bandar Lampung, distributed across 8 classes. Through cluster random sampling, class IX-8 was selected as the experimental class and class IX-6 as the control class. The results of inferential statistical analysis using the Mann-Whitney U test showed that the mathematical critical thinking skills of students who participated in the Problem Based Learning model were higher than the mathematical critical thinking of students who participated in conventional learning. Therefore, it can be concluded that the application of the Problem Based Learning model has an effect on students' mathematical critical thinking skills.*


**Keywords:** *critical thinking skills, effect, Problem Based Learning*

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung Semester Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026)**

Nama Mahasiswa : **Marissa Nurul Isnani**  
Nomor Pokok Mahasiswa : 2213021043  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pengetahuan

**MENYETUJUI**

1. **Komisi Pembimbing**



**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004



**Mella Triana, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 19930508 202321 2 039

2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



**Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**  
NIP 19670808 199103 2 001

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Dr. Caswita, M. Si.**



**Sekretaris : Mella Triana, S. Pd., M. Pd.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dra. Rini Asnawati, M.Pd.**



**Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Dr. Albet Maydiantoro, M. Pd.**

**NIP 19870504 201404 1 001**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 April 2026**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marissa Nurul Isnani  
NPM : 2213021043  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku.

Bandar Lampung, 16 April 2026

Yang menyatakan,



Marissa Nurul Isnani  
NPM. 2213021043

## RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Tanjung Karang, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung, pada tanggal 18 Maret 2004 dari pasangan Bapak Ismuha dan Ibu Hendayani. Penulis memiliki dua saudara laki-laki bernama Zulfadli dan Akbar, serta satu saudara perempuan bernama Rizky Isnani.

Penulis menempuh pendidikan PAUD dan taman kanak-kanak di TK Al-Akbar, pada tahun 2008-2010, pendidikan dasar di SD Negeri 2 Rajabasa pada tahun 2010-2016, dilanjutkan dengan jenjang SLTP di SMP Negeri 22 Bandar Lampung pada tahun 2016-2019, serta jenjang SLTA di SMA Negeri 13 Bandar Lampung pada tahun 2019-2022. Pada tahun 2022, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gedung Karya Jitu, Kecamatan Rawajitu Selatan, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung, dan melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SDN 1 Gedung Karya Jitu pada tahun 2025. Penulis aktif berorganisasi baik saat sekolah menengah maupun perkuliahan. Pada masa sekolah menengah, penulis terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler Olimpiade IPS dan Sains, Pramuka, serta Paskibra. Di lingkungan kampus pada tingkat program studi, penulis aktif dalam organisasi *Mathematics Education Forum Ukhuwah* (MEDFU) sebagai Generasi Muda Matematika (GAMMA) Media dan Informasi (Medinfo) periode 2022, dan melanjutkan peran sebagai Anggota Divisi Medinfo periode 2023-2024. Pada tingkat fakultas, penulis aktif sebagai Anggota Dinas Komunikasi dan Informasi (KOMINFO) Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) FKIP periode 2022-2023.

**MOTO**

**Just Do It**  
**Keep Halal**  
**Keep Faith**

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirabbil'amin*

Segala puji bagi Allah *Subhanahuwata'ala*, Dzat Yang Maha Sempurna.  
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Suri Tauladan  
Rasullullah Muhammad *Shallallahu'alaihi wassalam*

Dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis persembahkan karya ini  
sebagai tanda bakti dan kasih sayang kepada

Kedua orang tuaku tercinta Bapak Ismuha dan Ibu Hendayani  
Yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang, senantiasa  
mendoakan, mendukung, serta berusaha memberikan segala sesuatu  
yang baik demi kebahagiaan dan keberhasilan anak-anaknya.  
Semoga kalian senantiasa diberikan keberkahan.

Kedua kakak tersayang (Adi dan Kyky)  
Adik (Akbar) dan keponakan (Zahra)  
Yang telah mendoakan, mendukung, serta memberi semangat, kehangatan  
dan kasih sayang kepada penulis.

Serta  
Seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa  
dan dukungan kepada penulis.

Para pendidik yang telah membagikan ilmu dan pengalaman, juga mendidik  
dengan penuh kesabaran dan ketulusan.

Seluruh sahabat dan teman-teman  
Yang turut mendoakan, mendukung, menemani di kala suka maupun duka, serta  
memberikan bantuan kepada penulis. Terima kasih telah hadir  
dan menjadi bagian dalam perjalanan hidup penulis.

Serta  
Almamater Tercinta Universitas Lampung

## SANWACANA

*Alhamdulillah Robbil 'Alamin*, puji syukur kehadiran Allah *Subhanahuwata'ala* Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung Semester Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026)” sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Caswita, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, saran, dan memberikan semangat selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi dapat selesai dan tersusun dengan baik.
2. Ibu Mella Triana, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu, nasihat, serta kritik dan saran yang membangun selama perkuliahan dan penyusunan skripsi, sehingga skripsi dapat selesai dan tersusun dengan baik.
3. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd. selaku Dosen Pembahas yang telah menguji, memberikan ilmu, motivasi, serta kritik dan saran yang membangun, sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
4. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan semangat selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

5. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan staf yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Ibu Rahmi Kusuma Wardani, S.Pd. selaku guru mitra bidang studi matematika dan keluarga besar SMP Negeri 22 Bandar Lampung khususnya siswa/siswi kelas IX-6 dan IX-8 telah banyak membantu dan kebersamaan penulis selama melaksanakan penelitian.
9. Sahabat-sahabat terbaik saya, Septi, Yanti, Mudrikah, Khansa, dan Sintia, yang senantiasa memberikan semangat dan mendukung penulis.
10. Sahabat-sahabat seperjuangan saya, Jeremi, Aqila, Marbella, Indah, dan Vicki yang senantiasa menjadi rekan berbagi ilmu, pengalaman, serta kenangan berharga bersama penulis sejak awal perkuliahan.
11. Seluruh teman-teman selama masa sekolah dan perkuliahan, KKN *fam's*, *Geinscopath family*, keluarga Vektor, keluarga Paskibra Smangalas, teman - teman AKSIOMA 2022, serta seluruh keluarga besar MEDFU.

Bandar Lampung, 2 Februari 2026

Penulis,



Marissa Nurul Isnani

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian .....	9
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
A. Kajian Teori .....	10
B. Definisi Operasional .....	18
C. Kerangka Pikir .....	18
D. Anggapan Dasar .....	21
E. Hipotesis Penelitian .....	21
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
A. Populasi dan Sampel .....	22
B. Desain Penelitian .....	23
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	23
D. Data dan Teknik Pengumpulan Data .....	24
E. Instrumen Penelitian .....	25
F. Teknik Analisis Data.....	29

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
A. Hasil Penelitian .....	32
B. Pembahasan.....	34
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>46</b>
A. Simpulan .....	46
B. Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b> Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> .....	13
<b>Tabel 2.2</b> Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	17
<b>Tabel 3.1</b> Rata-Rata Nilai SAS Genap Matematika Tahun Ajaran 2025/2026....	22
<b>Tabel 3.2</b> Desain Penelitian <i>Posttest-Only Control Group Design</i> .....	23
<b>Tabel 3.3</b> Interpretasi Koefisien Reliabilitas .....	26
<b>Tabel 3.4</b> Interpretasi Koefisien Daya Pembeda .....	27
<b>Tabel 3.5</b> Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran.....	28
<b>Tabel 3.6</b> Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes .....	29
<b>Tabel 3.7</b> Kriteria Skor Untuk Tiga Kategori Kemampuan .....	29
<b>Tabel 3.8</b> Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	30
<b>Tabel 4.1</b> Data Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.....	32
<b>Tabel 4.2</b> Distribusi Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	33
<b>Tabel 4.3</b> Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.....	33

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.2</b> Soal Tes Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis .....	4
<b>Gambar 1.3</b> Kesalahan Siswa pada Jawaban Soal Nomor 1 .....	5
<b>Gambar 1.4</b> Kesalahan Siswa pada Jawaban Soal Nomor 2 .....	5
<b>Gambar 4.1</b> Contoh Hasil Pengerjaan Siswa dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis yang Baik .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>A. Perangkat Pembelajaran</b>	
Lampiran A.1 Capaian Pembelajaran Matematika Fase D .....	56
Lampiran A.2 Tujuan Pembelajaran Matematika Fase D .....	59
Lampiran A.3 Alur Tujuan Pembelajaran Matematika Fase D.....	60
Lampiran A.4 Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	61
Lampiran A.5 Modul Ajar Kelas Kontrol .....	82
Lampiran A.6 Lembar Kerja Peserta Didik .....	102
<b>B. Instrumen Tes</b>	
Lampiran B.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	125
Lampiran B.2 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	126
Lampiran B.3 Pedoman Penskoran Hasil Tes .....	128
Lampiran B.4 Rubrik Penilaian Instrumen Tes.....	129
Lampiran B.5 Skor Hasil Uji Instrumen Tes.....	131
Lampiran B.6 Hasil Tes Validitas Instrumen.....	132
Lampiran B.7 Analisis Reliabilitas Butir Soal .....	134
Lampiran B.8 Analisis Daya Pembeda Butir Soal .....	136
Lampiran B.9 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	138
<b>C. Analisis Data</b>	
Lampiran C.1 Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen .....	140
Lampiran C.2 Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol .....	141
Lampiran C.3 Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	142
Lampiran C.4 Uji Hipotesis Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	144
Lampiran C.5 Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	148

**D. Lain-Lain**

<b>Lampiran E.1</b> Surat Izin Penelitian .....	151
<b>Lampiran E.2</b> Surat Balasan Penelitian 1 .....	152
<b>Lampiran E.3</b> Surat Balasan Penelitian 2 .....	153
<b>Lampiran E.4</b> Dokumentasi .....	154

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi digital telah menjadi pendorong utama dalam transformasi di bidang sosial, ekonomi, dan pendidikan pada abad ke-21. Akses informasi kini sangat mudah diperoleh melalui internet dan media sosial. Namun, kemudahan ini juga menjadi pemicu menurunnya kemampuan berpikir kritis serta perhatian masyarakat akibat penyebaran informasi yang cepat dan praktis (Nariswari, 2024). Di tengah arus digitalisasi dan Revolusi Industri 4.0, keterampilan berpikir kritis menjadi semakin penting karena lingkungan kerja dan kehidupan sehari-hari menuntut kemampuan menganalisis secara mendalam, mengevaluasi data yang kompleks, serta merumuskan solusi yang efektif dan inovatif (Rahmanto dkk., 2024). Dengan demikian, dalam menghadapi berbagai tantangan tersebut, diperlukan upaya untuk melatih, mengembangkan, dan meningkatkan, serta memperkuat kemampuan berpikir kritis generasi muda saat ini.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi setiap individu. Dengan berpikir kritis, seseorang mampu mengelola tantangan dan menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi dalam keseharian (Ariadila dkk., 2023). Kemampuan berpikir kritis setiap individu tentu berbeda tergantung pada aktivitas dan pendidikan yang diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pendidikan berperan sangat penting dalam membimbing peserta didik untuk mengembangkan dan memperkuat kemampuan berpikir kritis mereka (Nantara, 2021). Salah satu bidang ilmu yang menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis adalah matematika (Husna dkk., 2021).

Matematika merupakan mata pelajaran wajib yang berperan penting untuk mengasah dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, logis, sistematis, dan analitis siswa (Husna dkk., 2021; Pauweni dkk, 2022). Mengacu pada SK Badan Standar, Kurikulum, Asesmen dan Pendidikan No. 46/2025, kualifikasi yang ingin diraih oleh siswa dalam pembelajaran matematika adalah meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, logis, kreatif, analitis, dan sistematis. Selain itu, matematika juga membekali individu berupa keterampilan dalam hal abstraksi, analisis masalah dan logika yang tinggi (Siswanto, Eko, & Meiliasari, 2024). Bahkan, dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL) jenjang menengah di Indonesia yang tertuang dalam Permendikdasmen No. 10 Tahun 2025, disebutkan bahwa salah satu indikator kelulusan bagi siswa sekolah menengah adalah penguasaan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan berkomunikasi. Hal tersebut menegaskan bahwa sangat penting untuk mengembangkan potensi dan keterampilan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2015, Indonesia berada pada posisi ke-44 dari 49 negara peserta dengan perolehan skor 397 untuk tes matematika, yang menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia berada pada kategori rendah (IEA, 2015). TIMSS mengukur keterampilan menalar (*reasoning*) sebagai salah satu domain kognitifnya. Keterampilan menalar ini mencakup kemampuan memecahkan masalah kompleks, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan (Mullis *et al.*, 2020). Komponen-komponen tersebut merupakan bagian utama dari kemampuan berpikir kritis. Penalaran juga termasuk kemampuan yang berperan langsung dalam proses berpikir kritis (Ennis, 2011).

Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa, meskipun peringkat Indonesia untuk literasi matematika naik tiga posisi menjadi peringkat 70 (dari 73 pada 2018), skor rata-rata kemampuan matematis siswa justru mengalami penurunan dari 379 menjadi 366. Skor ini jauh tertinggal dari skor rata-rata global yang mencapai 480 (OECD, 2023). OECD (*Organizations for Economic Co-operation and Development*) menjelaskan bahwa

soal-soal matematika pada PISA terbagi menjadi enam level (Aprilia dkk., 2024). Level 5 dan 6 dirancang untuk mengukur kemampuan tingkat tinggi seperti berpikir kritis dan kreatif. Namun, mayoritas siswa Indonesia belum mampu mencapai level tersebut. Hanya sekitar 18% siswa yang berhasil berada pada level 2, yaitu tingkat pemahaman dasar dan penerapan rutin, sementara 83% lainnya bahkan tidak mencapai level tersebut. Dengan demikian, meskipun terdapat peningkatan peringkat, kemampuan matematis siswa Indonesia masih jauh tertinggal terutama pada aspek berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis.

Berdasarkan hasil TIMSS dan PISA yang telah diuraikan, dapat diketahui bahwa capaian kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada pada kategori rendah. Khususnya pada aspek kemampuan tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, diperlukan perhatian serius dalam memperbaiki meningkatkan kualitas pembelajaran matematika sehingga mampu meningkatkan keterampilan matematis secara optimal.

Sejumlah penelitian juga telah dilakukan dan menunjukkan variasi tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa Indonesia. Rani dkk. (2021) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP cenderung rendah, salah satunya disebabkan karena siswa mengalami hambatan dalam menafsirkan masalah kontekstual yang terintegrasi dengan materi yang dipelajari. Alfarisi, Sari, & Nasriadi (2021) juga mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori rendah dan sangat rendah. Kondisi ini terjadi oleh kecenderungan siswa yang hanya berfokus pada jawaban akhir tanpa menelusuri proses penyelesaiannya. Siswa juga kurang mampu dalam mengevaluasi jawaban sehingga berdampak pada ketidakmampuan siswa merumuskan kesimpulan yang tepat dari soal yang diberikan.

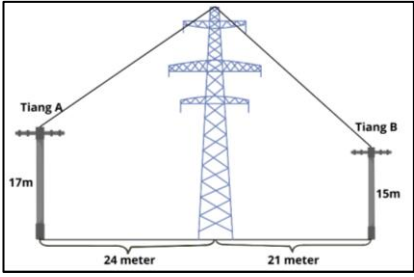
Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa Indonesia juga terjadi pada siswa kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung. Hal ini terlihat pada hasil tes pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 2 September 2025. Hasil menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih berada

pada kategori rendah. Soal pendahuluan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa disajikan pada Gambar 1.1.

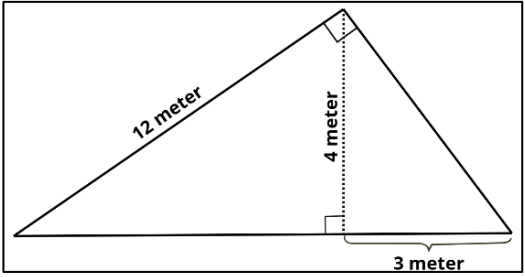
**Soal**

1. Jimin adalah seorang teknisi PLN yang sedang ditugaskan merancang pemasangan kabel Listrik dari sebuah gardu induk dengan ketinggian 35 meter menuju dua tiang transmisi yang berbeda, seperti yang diilustrasikan pada gambar 1. Tentukan sambungan kabel dari gardu induk ke tiang A dan tiang B, manakah yang lebih panjang? Jika Jimin memperkirakan total panjang kabel yang dibutuhkan adalah 50 meter, periksa apakah perkiraan Jimin tersebut benar!
2. Pak Martin mempunyai sebidang tanah berbentuk segitiga siku-siku (lihat gambar 2). Ia ingin memasang pagar kawat di sekeliling tanah itu. Jika Pak Martin memiliki uang sebesar Rp1.000.000,00, sedangkan 10 meter roll kawat setinggi 1,5 meter harganya Rp325.000,00, apakah uang tersebut cukup untuk membeli seluruh kawat yang dibutuhkan?

Gambar Soal 1

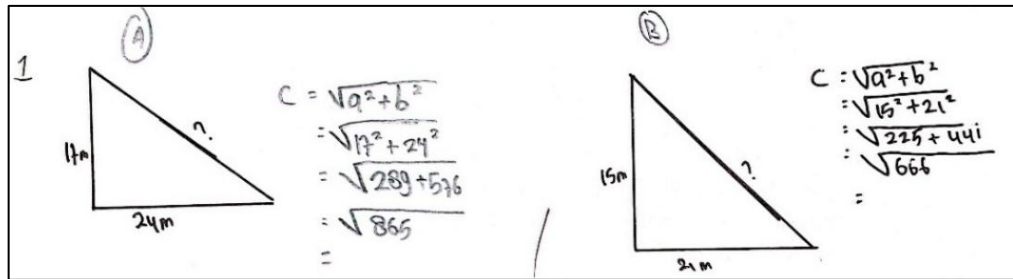


Gambar Soal 2



**Gambar 1.1** Soal Tes Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil tes pendahuluan yang melibatkan 30 siswa, diperoleh temuan bahwa tidak ada satu pun siswa yang mampu menyelesaikan kedua soal hingga tuntas. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu memberikan respons yang sesuai, bahkan sebanyak 21 siswa atau sekitar 70% dari keseluruhan siswa tidak memperoleh skor sama sekali. Contoh hasil pengerjaan siswa pada soal pertama ditunjukkan dalam Gambar 1.2.



**Gambar 1.2** Kesalahan Siswa pada Jawaban Soal Nomor 1

Pada Gambar 1.2 terlihat bahwa siswa mampu menggunakan rumus teorema Pythagoras. Namun, siswa belum sepenuhnya memahami konteks permasalahan yang diangkat di dalam soal. Siswa juga masih kesulitan dalam menganalisis data dan informasi yang tersedia dengan tepat. Hal ini tercermin dari adanya kesalahan dalam proses perhitungan yang menyebabkan jawaban yang diperoleh tidak tepat. Dari hasil telaah terhadap kesalahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa belum tercapai.

Kesalahan juga terjadi pada hasil pengerjaan siswa pada soal ke dua. Dari data yang diperoleh, hanya sekitar 5% siswa yang mampu mengerjakan soal tersebut meskipun masih terdapat kesalahan seperti Gambar 1.3. Sedangkan 95% siswa lainnya tidak menjawab soal sama sekali. Analisis terhadap kesalahan pada soal nomor 2 mengindikasikan bahwa siswa belum memperlihatkan penguasaan yang memadai pada indikator kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.

Handwritten student solution for a right-angled triangle:

2.) Dik:  $a = 4$   
 $b = 3$   
 $c = ?$

Jawab:  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$   
 $= \sqrt{4^2 + 3^2}$   
 $= 16 + 6$   
 $= 22$

**Gambar 1.3** Kesalahan Siswa pada Jawaban Soal Nomor 2

Merujuk pada hasil tes pendahuluan yang telah dilaksanakan, tampak bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa cenderung rendah. Terlihat bahwa dari empat

indikator kemampuan berpikir kritis, semua siswa belum mampu menguasai seluruhnya. Siswa belum mampu menginterpretasikan dan menganalisis masalah dengan tepat. Hal ini menyebabkan mereka tidak dapat melakukan evaluasi dan inferensi pada masalah tersebut. Dengan demikian, hasil analisis kesalahan menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator interpretasi, analisis, evaluasi, maupun inferensi.

Dalam rangka pengumpulan data awal, peneliti juga mewawancarai guru pengampu mata pelajaran matematika kelas IX. Dari informasi yang diperoleh, diketahui bahwa secara umum kemampuan matematis siswa di SMP Negeri 22 Bandar Lampung tergolong rendah. Siswa mengalami kesulitan untuk memahami masalah kontekstual yang diberikan, sehingga tidak mampu menemukan langkah apa yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Ketidakmampuan untuk menganalisis dengan tepat menyebabkan kesalahan pada proses perhitungan dan berujung pada penarikan kesimpulan yang keliru. Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan tes pendahuluan yang mengindikasikan rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa, SMP Negeri 22 Bandar Lampung dinilai tepat sebagai lokasi penelitian. Selain itu, adanya dukungan dari pihak sekolah turut mempermudah pelaksanaan penelitian.

Pada hasil observasi ditemukan bahwa, rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 22 Bandar Lampung dikarenakan oleh model pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Guru menyampaikan bahwa proses belajar umumnya menggunakan model langsung yang dipadukan dengan metode ceramah, diskusi kelompok, dan terkadang berbantuan permainan. Namun, cara tersebut masih belum optimal dalam memfasilitasi keaktifan siswa selama proses belajar sehingga potensi mereka tidak berkembang dengan maksimal (Sutikno, 2019). Selain itu, pola pembelajaran yang terlalu bersifat teoritis dan terbatas pada soal-soal rutin membuat siswa kurang terlatih dalam aspek interpretasi, analisis dan pemecahan masalah (Sriwahyuni & Maryati, 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa saat pembelajaran siswa tidak terbiasa mengasah kemampuan inkuiri dan penalarannya, sehingga kesulitan menghadapi permasalahan yang kompleks (Witraguna &

Suryawan, 2024). Akibatnya, kemampuan berpikir kritis siswa tidak diasah dengan baik.

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih berada pada kategori rendah. Inovasi dalam pembelajaran matematika dipandang dapat mengatasi kesenjangan tersebut. Satu diantara faktor penting yang berperan dalam keberhasilan belajar adalah model pembelajaran (Waspada, 2022). Model pembelajaran sendiri merupakan bentuk tindakan yang memberikan gambaran sistematis mengenai pelaksanaan kegiatan belajar serta membantu siswa dan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran (Ardianti dkk., 2021). Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui model pembelajaran yang menekankan pada eksplorasi, inkuiri, penemuan, serta pemecahan masalah (Samura, 2019). Dengan demikian, *Problem Based Learning* dipandang sebagai alternatif model pembelajaran yang relevan karena memuat unsur-unsur tersebut dan berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran berbasis masalah. *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menyajikan permasalahan kontekstual kepada siswa diawal kegiatan inti pembelajaran dimulai, dengan tujuan mendorong ketertarikan dan keterlibatan siswa dalam menemukan solusi atas masalah tersebut (Fitriana dkk., 2020; Ardianti dkk., 2021). Penggunaan model *Problem Based Learning* ini bermula dari asumsi bahwa aktivitas pemecahan masalah mampu mendorong siswa mengeksplorasi potensi berpikir kritisnya secara lebih mendalam. Melalui pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning*, siswa diharapkan dapat memahami isi materi maupun melatih keterampilan berpikir kritis melalui proses pemecahan masalah tersebut (Arends, 2012; Yanti, 2017).

Sejumlah studi menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Beberapa studi tersebut melaporkan bahwa siswa yang belajar melalui model

tersebut menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui model konvensional (Sianturi dkk., 2018; Sitompul, 2021; Rohmah dkk., 2022). Hal yang sama disampaikan oleh Sukmawati (2020) yang menyimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Cahyaningtyas & Sutarni (2024), yang menemukan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berdampak pada meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa. Meskipun demikian, penelitian yang dilakukan oleh Maharani & Putra (2023) dan Feriyanto dkk. (2025) menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu bahwa model *Problem Based Learning* belum berkontribusi besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. Berdasarkan berbagai temuan tersebut, model *Problem Based Learning* dapat dipandang sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang relevan dan potensial untuk diterapkan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Merujuk pada hasil pra-penelitian dan wawancara mengenai kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 22 Bandar Lampung, diperoleh bahwa sebagian besar siswa memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis matematis yang relatif rendah. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya perbaikan melalui penerapan strategi pembelajaran yang lebih tepat dan inovatif. Alternatif yang dipandang relevan adalah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*, yang berpotensi memberikan dampak baik dalam mengembangkan dan mengasah kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, maupun inferensi siswa. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk mengkaji apakah penerapan model *Problem Based Learning* dapat berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMP Negeri 22 Bandar Lampung dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.”

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini meliputi hal-hal berikut ini:

1. Secara teoritis, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi khususnya bagi pembahasan yang berhubungan dengan pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Secara praktis, temuan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi dan pertimbangan bagi pendidik dalam memilih serta menerapkan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan rujukan dan masukan bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji permasalahan serupa secara lebih mendalam.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kajian Teori

#### 1. Model *Problem Based Learning*

Model pembelajaran merupakan rancangan sistematis kegiatan belajar untuk mendukung siswa mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien (Purnomo dkk., 2022). Dari berbagai model yang tersedia, satu di antaranya adalah model pembelajaran berbasis masalah yakni model *Problem Based Learning*. Model ini menempatkan siswa pada situasi untuk “belajar bagaimana belajar” serta bekerja secara kolaboratif guna menemukan solusi atas masalah nyata yang disajikan (Maryati, 2018). Penerapan *Problem Based Learning* bertujuan untuk melatih kemampuan siswa untuk berpikir analitis, kreatif, logis, dan sistematis siswa melalui kegiatan eksplorasi secara mandiri (Purnomo dkk., 2022). Karena pada hakikatnya tujuan ilmu matematika adalah membantu siswa memahami konsep- konsep matematika beserta keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sekaligus mampu menerapkannya dalam berbagai situasi nyata (Yanti, 2017).

*Problem Based Learning* dapat dipahami sebagai model pembelajaran yang diawali dengan penyajian permasalahan nyata kepada siswa untuk mendorong ketertarikan dan keterlibatan siswa dalam menemukan solusi atas masalah yang dihadapi (Fitriana dkk., 2020; Ardianti dkk., 2021). Selaras dengan itu, Arif dkk. (2020) menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* menggunakan permasalahan kehidupan nyata sebagai titik awal pembelajaran, sehingga mampu melatih kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa. Selain itu, pandangan lain mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa pada situasi permasalahan kontekstual, dan

melalui proses pemecahan masalah yang dilakukan tersebut siswa tidak hanya mempelajari materi, namun juga mengasah keterampilan berpikir kritis (Arends, 2012; Yanti, 2017). Berdasarkan uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa model *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menyajikan permasalahan nyata dalam proses belajar guna membantu siswa untuk belajar berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah tersebut, serta memperoleh pengetahuan terkait materi yang dipelajari.

Berdasarkan Mayasari dkk. (2022), pelaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* bertumpu pada tiga unsur utama, yaitu adanya suatu permasalahan sebagai pemicu belajar, penerapan pembelajaran yang berorientasi pada siswa atau *student centered*, serta aktivitas belajar dalam kelompok kecil. Model ini berprinsip bahwa masalah dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk memperoleh atau menciptakan pengetahuan baru. Hal tersebut karena model *Problem Based Learning* dirancang untuk memberikan keleluasaan kepada siswa dalam menemukan solusi dari persoalan yang diberikan. Artinya dalam model *Problem Based Learning*, peran utama berada pada siswa, sebaliknya guru bertindak sebagai pendamping.

Arends (2012) mengemukakan lima karakteristik khusus pembelajaran berbasis masalah seperti model *Problem Based Learning*. Lima karakteristik tersebut adalah: (1) penyajian masalah utama, siswa dihadapkan pada permasalahan nyata yang kompleks, tidak memiliki jawaban sederhana, serta menuntut pertimbangan terhadap alternatif solusi yang relevan sehingga bermakna bagi mereka, (2) fokus interdisipliner, masalah yang diangkat berasal dari konteks dunia nyata sehingga penyelesaiannya mendorong siswa untuk mengeksplorasi bermacam bidang ilmu, (3) penyelidikan autentik, siswa didorong untuk secara aktif meneliti dan menyelidiki permasalahan melalui proses merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, melakukan eksperimen, hingga menarik kesimpulan dengan metode penelitian yang disesuaikan dengan karakteristik masalah, (4) menghasilkan produk nyata, siswa diminta untuk menghasilkan produk akhir, seperti laporan atau presentasi, yang menjelaskan

solusi yang dikembangkan dari permasalahan yang diberikan, dan (5) kolaborasi, siswa bekerja bersama dalam pasangan maupun kelompok kecil untuk saling mendukung dan mendorong penyelesaian masalah, serta membangun kemampuan bersosialisasi dan kemampuan bekerja sama dalam proses penyelidikan bersama.

Penggunaan model *Problem Based Learning* memiliki sejumlah kelebihan sebagaimana yang disampaikan oleh Lidinillah (Noer & Gunowibowo, 2018). Kelebihan tersebut meliputi: (1) meningkatkan semangat siswa untuk mengasah keterampilan dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah nyata, (2) menyediakan ruang kepada siswa untuk menciptakan pengetahuan dengan usaha sendiri selama kegiatan pembelajaran, (3) pembelajaran menitikberatkan pada eksplorasi satu masalah utama, (4) memberikan pengalaman ilmiah kepada siswa melalui kegiatan diskusi kelompok, (5) siswa akan terbiasa menggunakan beragam referensi, mulai dari literatur, buku, media daring, observasi lapangan, atau wawancara, (6) mengembangkan kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan menilai hasil pembelajaran mereka sendiri, (7) meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa secara ilmiah melalui diskusi atau presentasi, dan (8) adanya bantuan bagi siswa yang kesulitan belajar melalui kerja sama tim, seperti *peer teaching*.

Model *Problem Based Learning* akan mencapai tujuannya jika dilakukan sesuai dengan prosedurnya. Menurut Arends (2012), model *Problem Based Learning* memiliki tahapan-tahapan dalam pelaksanaannya antara lain: (1) mengorientasi peserta didik pada suatu permasalahan, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan siswa baik secara individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah, dan (5) menganalisis serta mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Beberapa penelitian sebelumnya turut mengadopsi sintaks model *Problem Based Learning* yang dikembangkan oleh Arends, antara lain penelitian oleh Noer (2019), Novelni & Sukma (2021), dan Mayasari dkk. (2022).

Dengan merujuk pada penjelasan di atas, peneliti akan menerapkan sintaks model *Problem Based Learning* yang diadaptasi dari Arends (2012) dalam pelaksanaan penelitian ini. Rincian lebih lanjut mengenai sintaks tersebut tersaji pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Sintaks Model *Problem Based Learning*

<b>Tahapan</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Orientasi siswa pada masalah	Guru menyajikan masalah kepada siswa dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi secara aktif selama kegiatan pemecahan masalah sedangkan siswa mengidentifikasi masalah dengan membuat hipotesis awal.
Mengorganisasi siswa untuk belajar	Siswa dikelompokkan dalam tim kecil oleh guru, kemudian guru mengarahkan siswa untuk mengatur serta mengoordinasikan tugas terkait dengan permasalahan tersebut.
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru membimbing siswa untuk mulai mengumpulkan informasi sedangkan siswa berdiskusi dan mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah.
Menghasilkan dan menyajikan hasil karya	Siswa merancang dan mempersiapkan hasil karya yang disusun secara terstruktur seperti membuat laporan, kemudian guru membimbing siswa untuk menyajikannya di depan kelas.
Mengevaluasi proses pemecahan masalah	Dengan arahan guru, siswa merefleksikan dan menilai kembali hasil karya yang mereka peroleh serta langkah-langkah yang telah mereka tempuh.

(Arends, 2012)

## 2. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir merupakan aktivitas kognitif yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan suatu kesimpulan dalam menyelesaikan masalah atau persoalan (Maimunah dkk., 2022). Dalam konteks matematika, berpikir matematis merujuk pada aktivitas kognitif yang dilakukan siswa dalam memahami, menganalisis, dan menyelesaikan persoalan matematika. Moore (Primasatya, 2015) menyatakan bahwa kemampuan berpikir matematis ialah sikap teliti dan tidak terburu-buru dalam memilih untuk menerima, menolak atau menggantungkan suatu keputusan. Salah satu bentuk spesifik dari kemampuan berpikir matematis adalah kemampuan berpikir kritis matematis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir secara rasional atau logis dalam menilai sesuatu berdasarkan bukti empiris (Karim & Normaya, 2015; Rani dkk., 2018). Hal ini didukung oleh pendapat Ennis yang pertama kali mencetuskan definisi berpikir kritis pada tahun 1962 yang sampai sekarang masih beliau pertahankan. Ennis (2011) mengatakan bahwa “*critical thinking is reasonable reflective thinking focused on deciding what to believe or do.*” Kemudian, Facione (2015) berpendapat bahwa berpikir kritis bukan sekadar kemampuan untuk memutuskan sesuatu dengan mempertimbangkan pilihan-pilihan. Namun, berpikir kritis juga mencakup kemampuan menelaah berbagai pendapat dan fakta secara menyeluruh guna menghasilkan penilaian yang tepat, serta menjelaskan secara akurat proses penarikan kesimpulan yang telah dilakukan. Sejalan dengan itu, Alexandra & Ratu (2018) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan memecahkan masalah, menganalisa, menilai, membandingkan sesuatu dengan maksud baik sehingga bisa diambil suatu keputusan yang terbaik ketika menyelesaikan masalah. Berpikir kritis melibatkan proses analisis yang sistematis dan teliti, identifikasi masalah dan evaluasi informasi untuk merancang strategi pemecahan masalah (Azizah dkk., 2018). Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat lanjut yang membuat siswa mengambil keputusan yang mengarah pada penarikan kesimpulan dengan tepat (Pertwi, 2018). Dari berbagai pandangan yang telah diuraikan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam mengidentifikasi, menganalisis dan penarikan kesimpulan secara logis, cermat, dan teliti dengan penuh pertimbangan.

Kemampuan berpikir kritis penting bagi setiap individu, meskipun sering kali dianggap bahwa kemampuan ini hanya dimiliki oleh mereka yang memiliki kecerdasan tinggi. Rani dkk. (2018) mengemukakan bahwa terdapat lima alasan mendasar yang menegaskan pentingnya kemampuan berpikir kritis bagi setiap individu, yaitu: (1) menjadi bagian dari keterampilan berpikir umum, (2) relevan dengan tuntutan ekonomi berbasis pengetahuan modern, (3) berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan berbahasa dan presentasi, (4) mendukung peningkatan kreativitas, serta (5) membantu individu melakukan refleksi diri secara mandiri.

Kemampuan berpikir kritis ditandai oleh empat karakteristik. Menurut Emily (2011), empat karakteristik dalam kemampuan berpikir kritis tersebut adalah: (1) kemampuan dalam menganalisis dan menelaah argumen, pernyataan, maupun bukti, (2) merumuskan simpulan melalui pendekatan induktif atau deduktif, (3) keterampilan memberikan pertimbangan atau evaluasi secara rasional, dan (4) menentukan keputusan atau menemukan solusi atas suatu masalah. Suatu kemampuan dapat dikategorikan sebagai berpikir kritis apabila memenuhi keempat karakteristik tersebut.

Ada beberapa indikator yang dapat dijadikan tolak ukur dalam menilai kemampuan berpikir kritis. Menurut Ennis (2011), seseorang dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis yang ideal apabila menguasai seluruh keterampilan yang mendukung proses berpikir tersebut. Keterampilan tersebut antara lain: (1) *basic clarification*, yaitu keterampilan untuk merumuskan suatu pertanyaan, bertanya, menjawab, dan menganalisis argumen, (2) *based for a decision*, yaitu keterampilan untuk mengobservasi, mempertimbangkan hasil observasi dan kredibilitas suatu sumber, (3) *inference*, yaitu keterampilan untuk membuat deduksi dan induksi, serta mempertimbangkan hasil deduksi dan induksi tersebut, (4) *advanced clarification*, yaitu keterampilan untuk mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi yang digunakan, dan (5) *suppositions and integration*, keterampilan untuk mempertimbangkan akibat dari argumen yang disampaikan, memadukan berbagai kemampuan serta sikap dalam mengambil dan mempertahankan keputusan, serta (6) *auxiliary abilities*, yaitu keterampilan untuk bertindak secara teratur sesuai dengan situasi, mempertimbangkan perasaan, tingkat pengetahuan, dan tingkat kematangan orang lain.

Ada pula pendapat lain mengenai indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015). Indikator-indikator tersebut antara lain: (1) *interpretation*, yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi atau memaknai data, situasi, prosedur, atau kriteria yang tersedia, (2) *analysis*, yakni proses mengenali hubungan antar pernyataan, konsep, atau representasi lain guna menyampaikan penilaian, informasi, atau pendapat, (3) *evaluation*, yakni menilai tingkat kepercayaan pada

pernyataan atau representasi lain yang menggambarkan situasi, penilaian, atau opini; serta menilai kekuatan logika dari hubungan antar elemen tersebut, (4) *inference*, yaitu mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi penting untuk membuat kesimpulan logis, merumuskan dugaan dan hipotesis, serta mempertimbangkan data atau pernyataan lain yang relevan, (5) *explanation*, yaitu kemampuan menyajikan hasil pemikiran secara terstruktur dan logis, kemudian membuktikan penalaran tersebut melalui bukti konseptual, dan kontekstual, serta menyajikannya dalam bentuk argumen yang mudah dipahami, dan (6) *self-regulation*, yaitu kecakapan untuk memantau proses berpikir seseorang, meninjau hasilnya, serta mengevaluasi penilaian yang telah dibuat guna memastikan kebenaran atau melakukan perbaikan jika diperlukan.

Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan oleh Karim & Normaya (2015) merupakan adaptasi dari indikator yang ditetapkan oleh Facione (2015). Indikator tersebut meliputi: (1) interpretasi, sebagai kemampuan memahami permasalahan yang tepat, yang ditunjukkan penulisan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan secara benar, (2) analisis, sebagai kemampuan mengidentifikasi keterkaitan antar argumen, pertanyaan, dan informasi di dalam soal, yang tercermin dari penyusunan model matematika serta pemberian penjelasan yang sesuai dan tepat, (3) evaluasi, sebagai kemampuan memilih dan menerapkan strategi penyelesaian yang tepat, disertai perhitungan yang lengkap dan benar, dan (4) inferensi, sebagai kemampuan menarik kesimpulan secara tepat disertai dengan alasan yang benar. Selanjutnya, pada tahun 2018, Noer & Gunowibowo mengembangkan indikator ketiga, yaitu evaluasi, menjadi dua indikator baru, yakni: (1) menjalankan strategi dan teknik, serta (2) mengevaluasi strategi dan teknik. Dengan demikian, terdapat lima indikator kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Noer & Gunowibowo (2018).

Dengan mempertimbangkan pandangan para ahli, indikator yang dipilih untuk menilai kemampuan berpikir kritis mengacu pada indikator yang diadaptasi dari Facione (2015), yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Keempat indikator tersebut dianggap relevan untuk merepresentasikan kemampuan

berpikir kritis matematis, dengan memperhatikan bahwa indikator dari Ennis (2011), Karim & Normaya (2015), dan Noer & Gunowibowo (2018) sudah termasuk dalam indikator tersebut. Oleh karena itu, indikator kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan Indikator</b>
Interpretasi	Menginterpretasikan permasalahan dengan mengidentifikasi secara tepat informasi yang diketahui serta hal yang ditanyakan.
Analisis	Mengidentifikasi keterkaitan antar pernyataan, pertanyaan, konsep di dalam soal, yang tercermin dari penyusunan model matematika serta pemberian penjelasan yang sesuai yang tepat.
Evaluasi	Memilih dan menerapkan strategi penyelesaian yang tepat dan lengkap, melakukan perhitungan dengan benar, serta menilai kembali hasil pengerjaan tersebut.
Inferensi	Mempertimbangkan data yang diperoleh untuk menarik kesimpulan yang logis.

(Adaptasi Facione,2015)

### 3. Pengaruh

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian kata "pengaruh" adalah daya atau kekuatan yang timbul dari seseorang, benda atau suatu hal yang dapat memengaruhi serta membentuk watak, kepercayaan, maupun perilaku individu. Menurut David dkk. (2017), pengaruh merupakan daya atau kekuatan yang timbul dari suatu entitas, seperti individu, objek, atau hal lainnya, yang memengaruhi lingkungan sekitarnya. Dalam penelitian ini, pengaruh yang diharapkan terjadi adalah pengaruh dari kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, pengaruh dalam konteks pembelajaran dapat dipahami sebagai perubahan dalam perilaku atau hasil belajar siswa yang disebabkan oleh stimulus eksternal, baik dari guru, lingkungan, atau metode pembelajaran yang diterapkan (Slameto, 2015).

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengaruh adalah perubahan yang timbul akibat suatu perlakuan atau aspek yang diberikan. Dalam konteks penelitian ini, model *Problem Based Learning* dianggap memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, yang diasumsikan bahwa

kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

## **B. Definisi Operasional**

Untuk memperjelas makna dan mencegah kesalahpahaman, berikut adalah penjabaran tiga istilah utama yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Model *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menyajikan permasalahan nyata dalam proses belajar guna membantu siswa untuk belajar berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah tersebut, serta memperoleh pengetahuan terkait materi yang dipelajari. Model *Problem Based Learning* dilaksanakan melalui tahapan-tahapan berikut: (1) mengorientasikan siswa kepada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual/kelompok, (4) menghasilkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam mengidentifikasi, menganalisis dan penarikan kesimpulan secara logis, cermat, dan teliti dengan penuh pertimbangan. Kemampuan berpikir kritis dicapai apabila memenuhi empat indikator kemampuan berikut, yakni kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi.
3. Pengaruh adalah perubahan yang timbul akibat suatu perlakuan atau aspek yang diberikan. Dalam penelitian ini, model *Problem Based Learning* dinyatakan berpengaruh apabila kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model tersebut tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui model konvensional.

## **C. Kerangka Pikir**

Penelitian ini menguji pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang dilaksanakan pada siswa kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung, semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini

melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas pada penelitian ini adalah model *Problem Based Learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan tingkat tinggi yang sangat diperlukan dalam berbagai aspek kehidupan. Akan tetapi, berdasarkan realitas di lapangan, diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih di level rendah. Kondisi ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang mampu memfasilitasi peningkatan kemampuan tersebut. Salah satu alternatif yang dipandang berpotensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis adalah pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah sebagai titik awal kegiatan belajar. Pelaksanaannya mencakup lima tahap, yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual/kelompok, menghasilkan dan menyajikan hasil karya siswa, serta evaluasi proses pemecahan masalah. Permasalahan yang disajikan bersifat kontekstual, sehingga mendorong siswa untuk mengaktifkan kemampuan berpikir kritis yang mencakup interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Oleh sebab itu, penerapan model *Problem Based Learning* diyakini dapat menjadi sarana efektif untuk mengasah sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Tahap pertama pada pembelajaran *Problem Based Learning* adalah mengorientasikan siswa kepada masalah. Di tahap ini, guru akan menyajikan suatu permasalahan kontekstual kepada siswa. Siswa diminta membaca masalah yang diberikan dan juga menyimak penjelasan singkat dari guru. Dengan aktivitas tersebut siswa didorong untuk mengidentifikasi dan menginterpretasikan informasi-informasi yang terdapat dalam permasalahan tersebut. sehingga melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada indikator interpretasi.

Tahap kedua adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar. Di tahap ini, siswa akan dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil beranggotakan 4-5 siswa. Guru membantu siswa mengorganisasikan tugas berupa permasalahan yang diberikan. Setelah itu, siswa diberikan waktu untuk berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk memahami masalah dan menentukan strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Situasi tersebut akan mendukung ketercapaian indikator kemampuan menginterpretasikan permasalahan, dan kemampuan menganalisis hubungan antara informasi-informasi yang ada pada permasalahan tersebut.

Selanjutnya adalah tahap ketiga, yakni membimbing penyelidikan individual ataupun kelompok. Saat kegiatan ini berlangsung, guru bertindak sebagai fasilitator dengan membimbing dan mendukung siswa dalam proses pengumpulan data yang diperlukan untuk menemukan solusi. Informasi dan data dapat diperoleh dari buku pelajaran dan juga pengetahuan sebelumnya. Siswa juga melakukan kegiatan diskusi bersama anggota kelompok untuk saling berbagi ide, pendapat, serta informasi. Dengan berbagai aktivitas tersebut, siswa dapat mengembangkan kemampuan menganalisis dan mengevaluasi informasi-informasi yang telah diperoleh, serta mengembangkan kemampuan inferensi dalam menyusun hasil penyelesaian masalah.

Tahap keempat adalah menghasilkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini, siswa menyusun hasil karya berupa solusi pemecahan masalah berdasarkan informasi dan data yang telah dikumpulkan. Selanjutnya, satu atau dua kelompok diminta untuk memaparkan hasil karya yang telah disusun di hadapan kelas. Kelompok penyaji diberikan kesempatan untuk membuka sesi diskusi berupa tanya jawab, sehingga siswa dapat bertukar argumen dengan kelompok lain. Melalui rangkaian aktivitas tersebut, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada indikator analisis, evaluasi, dan inferensi.

Kemudian tahap terakhir adalah mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap hasil karya yang mereka

kerjakan serta proses yang mereka gunakan dengan bimbingan guru. Kemudian, guru juga memberikan penguatan mengenai topik yang tengah dibahas agar siswa mampu menyusun kesimpulan dengan benar. Melalui kegiatan tersebut, siswa terdorong untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, khususnya pada indikator evaluasi, dan inferensi.

Berdasarkan pemaparan tersebut, setiap tahapan dalam model *Problem Based Learning* mampu memfasilitasi perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa mencakup empat indikator. Siswa dapat terlibat secara aktif melalui pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kontekstual, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan penyelidikan, penyusunan, dan penyajian hasil karya, serta evaluasi terhadap proses dan hasil karya. Oleh sebab itu, penerapan model *Problem Based Learning* berpotensi besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

#### **D. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung tahun pelajaran 2025/2026 menempuh materi pembelajaran matematika yang sama, sebagaimana dengan kurikulum yang berlaku.
2. Model *Problem Based Learning* belum pernah diterapkan di IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung sebelum penelitian ini dilaksanakan.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 22 Bandar Lampung yang bertempat di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam No.109, Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Populasi yang diteliti mencakup seluruh siswa kelas IX semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 317 yang tersebar dalam 10 kelas. Dari sepuluh kelas tersebut terdapat dua kelas unggulan, yaitu kelas IX-3 dan IX-5, sehingga keduanya dikecualikan dari populasi. Distribusi kelas, guru pelajaran matematika, banyak siswa per kelas, dan nilai SAS terakhir siswa kelas IX yang dijadikan populasi disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Rata-Rata Nilai SAS Genap Matematika Tahun Ajaran 2025/2026

No.	Kelas	Guru Kelas	Banyak Siswa	Rata-Rata Nilai
1	IX-1	A	32	56,93
2	IX-2		32	55,25
3	IX-4	B	31	61,87
4	IX-6		32	57,13
5	IX-7		32	57,38
6	IX-8		32	57,34
7	IX-9	A	31	58,74
8	IX-10		31	56,19
<b>Rata-Rata Nilai Populasi</b>				<b>57,06</b>

Berdasarkan Tabel 3.1, terlihat bahwa rata-rata nilai setiap kelas telah mewakili rata-rata nilai populasi. Oleh sebab itu, teknik sampling pada penelitian ini dapat dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel melalui pemilihan kelompok secara acak (Sugiyono, 2020). Dari proses pengambilan sampel ini terpilih dua kelas yaitu kelas IX-6 dan IX-8.

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan eksperimen semu (*quasi eksperimental*) dengan melibatkan dua variabel yang diteliti, yakni model pembelajaran sebagai variabel *independent* dan kemampuan berpikir kritis siswa sebagai variabel *dependent*. Desain yang digunakan adalah *posttest-only control group design*. Hal ini merujuk pada hasil diskusi dengan guru mitra yang mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis awal antar kelas populasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, seperti yang ditunjukkan oleh rata-rata nilai SAS matematika setiap kelas pada Tabel 3.1. Kelas IX-8 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang menerima penerapan model *Problem Based Learning*, sementara itu kelas IX-6 sebagai kelas kontrol melaksanakan pembelajaran konvensional. Adapun skema pelaksanaan *posttest-only control group design* menurut Sugiyono (2020) tersaji pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Desain Penelitian *Posttest-Only Control Group Design*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	<i>X</i>	<i>O</i>
Kontrol	<i>C</i>	<i>O</i>

(Sumber: Sugiyono, 2020)

Keterangan:

- O : kemampuan berpikir kritis siswa
- X : model *Problem Based Learning*
- C : pembelajaran konvensional

## C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Berikut adalah prosedur yang digunakan dalam penelitian ini. Prosedur tersebut meliputi:

### 1. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan observasi di lokasi penelitian, yaitu SMP Negeri 22 Bandar Lampung, untuk memperoleh informasi mengenai kondisi sekolah, seperti kurikulum yang diterapkan, jumlah siswa dan kelas, karakteristik siswa, serta model yang digunakan guru saat mengajar pada tanggal 20 Mei 2025.

- b. Melakukan penelitian pendahuluan di kelas IX-4 pada tanggal 1 September 2025.
- c. Menetapkan populasi dan sampel penelitian, yaitu siswa kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung sebagai populasi, serta menetapkan sampel dengan teknik *cluster random sampling*. Berdasarkan teknik tersebut terpilih kelas IX-8 sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-6 sebagai kelas kontrol.
- d. Menetapkan materi yang dijadikan fokus penelitian, yaitu transformasi geometri.
- e. Menyusun proposal penelitian dan perangkat pembelajaran serta instrumen tes yang digunakan dalam penelitian sejak 20 Mei 2025.
- f. Melaksanakan uji validitas terhadap instrumen tes pada tanggal 10 November 2025.
- g. Melaksanakan uji coba instrumen tes pada tanggal 13 November 2025.
- h. Mengkaji hasil uji coba instrumen tes untuk memastikan bahwa instrumen tersebut telah sesuai dengan standar reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda sehingga instrumen dinyatakan layak untuk digunakan.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol selama 3 minggu di bulan November 2025.
- b. Melaksanakan tes pada tanggal 26 November 2025 untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis akhir siswa setelah perlakuan diberikan.

## **3. Tahap Akhir**

- a. Melakukan pengolahan serta analisis terhadap data yang diperoleh.
- b. Menyusun laporan penelitian berdasarkan hasil analisis data tersebut.

## **D. Data dan Teknik Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk kuantitatif, berupa skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas

kontrol. Data tersebut diperoleh setelah masing-masing kelas menerima perlakuan sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan. Pengumpulan data dilaksanakan melalui pemberian tes akhir (*posttest*) kepada siswa di kedua kelas tersebut.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes untuk menilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa, yang dilaksanakan dalam bentuk *posttest*. Instrumen tes tersebut disajikan dalam bentuk soal uraian sebanyak 3 butir dengan materi yang diujikan adalah Transformasi Geometri kelas IX SMP/MTs. Instrumen ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah perlakuan diberikan. Oleh sebab itu, setiap butir soal disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Penjelasan mengenai pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa tersedia pada Lampiran B.3 halaman 128.

Untuk menjamin ketepatan data yang diperoleh, instrumen yang digunakan perlu memenuhi standar instrumen tes yang layak. Suatu instrumen dapat dikatakan baik apabila memiliki validitas dan reliabilitas yang memadai. Di samping itu, mutu instrumen tes juga ditentukan oleh karakteristik setiap butir soal, yang ditinjau dari tingkat kesukaran dan daya pembeda, sehingga seluruh butir soal memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

### **1. Validitas Tes**

Validitas tes bermaksud untuk mengetahui sejauh mana responden memahami pertanyaan dalam instrumen tersebut (Sahir, 2021). Uji validitas pada penelitian ini menggunakan validitas isi (Sugiyono, 2020). Validitas isi (*content validity*) instrumen tergolong baik ketika konten dalam instrumen sesuai dengan capaian pembelajaran dan bahasa yang digunakan. Uji validitas instrumen tes dilakukan melalui konsultasi dengan dosen pembimbing dan guru matematika kelas IX di SMP Negeri 22 Bandar Lampung sebagai guru mitra. Validitas tes dinilai oleh guru mitra dengan menggunakan daftar *checklist* yang berisi keterangan jika semua butir

soal valid berdasarkan kesesuaiannya dengan capaian pembelajaran dan bahasa yang dapat dimengerti oleh siswa. Berdasarkan hasil pengujian validitas yang dilakukan oleh guru mitra, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes dinyatakan valid sehingga dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Adapun hasil uji validitas tersebut tersaji pada Lampiran B.6 halaman 132.

## 2. Reliabilitas

Uji reliabilitas artinya menguji kekonsistenan jawaban dari responden. Menurut Arikunto (2018), reliabilitas instrumen berkaitan dengan taraf kepercayaan mengenai ketetapan hasil tes. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang jika diukur ke subjek dengan karakter yang sama akan menghasilkan hasil sama (Sugiyono, 2020). Menurut Arikunto (2018), perhitungan koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) pada instrumen tes berbentuk uraian dapat dilakukan melalui rumus *Cronbach's Alpha* berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- $n$  : banyak butir soal  
 $\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians total skor dari tiap butir soal  
 $\sigma_t^2$  : varians populasi total skor

Kriteria untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas instrumen tes dalam penelitian ini disajikan pada pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3** Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kategori
$r_{11} \geq 0,70$	Reliabel
$r_{11} \leq 0,69$	Tidak reliabel

(Sumber: Sudijono, 2017)

Kriteria reliabilitas instrumen tes yang digunakan adalah kategori reliabel dengan nilai koefisien  $r_{11} \geq 0,70$ . Berdasarkan hasil analisis pada data uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,70. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa instrumen tes memiliki tingkat

konsisten yang baik, sehingga dapat dinyatakan reliabel dan layak digunakan. Rincian hasil analisis reliabilitas instrumen tes dapat dilihat pada Lampiran B.7 halaman 134.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal merupakan kemampuan suatu item tes dalam mengidentifikasi perbedaan antara siswa berkemampuan tinggi (kelompok atas) dan siswa berkemampuan rendah (kelompok bawah) (Arikunto, 2018). Untuk menentukan besarnya daya pembeda, skor hasil tes siswa diurutkan terlebih dahulu dari skor tertinggi hingga terendah. Kemudian, penentuan banyak siswa pada kelompok atas dan kelompok bawah diambil dari 27% skor tertinggi dan 27% skor terendah (Metsämuuronen, 2025). Selanjutnya, indeks daya pembeda (*DP*) dapat dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto (2018) berikut ini.

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

*SMI* : Skor Maksimum Ideal

$\bar{x}_A$  : rata-rata skor siswa dari kelompok atas

$\bar{x}_B$  : rata-rata skor siswa dari kelompok bawah

Pedoman interpretasi *DP* pada penelitian ini tercantum dalam Tabel 3.4.

**Tabel 3.4** Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Besar Indeks Daya Pembeda ( <i>DP</i> )	Kategori Daya Pembeda
$-1,00 \leq DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,01 \leq DP \leq 0,20$	Buruk
$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Sumber: Arikunto, 2018)

Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes dengan indeks daya pembeda pada rentang  $0,21 \leq D \leq 1$ , yang termasuk dalam kategori cukup, baik, dan sangat baik. Berdasarkan analisis data hasil uji coba, diperoleh indeks daya pembeda soal nomor

1 sebesar 0,71, nomor 2 sebesar 0,28, dan nomor 3 sebesar 0,42. Berdasarkan hasil tersebut, seluruh butir soal dinyatakan telah memenuhi kriteria yang layak untuk digunakan. Adapun hasil perhitungannya tersaji pada Lampiran B.8 halaman 136.

#### 4. Tingkat Kesukaran

Menganalisa tingkat kesukaran butir soal berarti menelaah setiap butir soal berdasarkan kesulitannya hingga dapat diketahui mana saja butir-butir soal yang masuk dalam kategori sukar, sedang, dan mudah (Bagiyono, 2021). Tingkat kesukaraan tersebut ditentukan berdasarkan kemampuan peserta uji coba dalam menyelesaikan soal-soal instrumen tes yang diberikan. Selanjutnya menurut Sudijono (2017), perhitungan indeks kesukaran butir soal ( $P$ ) dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  : rata-rata skor siswa pada suatu butir soal  
 $SMI$  : Skor Maksimum Ideal

Pedoman interpretasi  $P$  pada penelitian ini tercantum dalam Tabel 3.5.

**Tabel 3.5** Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran

Nilai Indeks ( $P$ )	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00	Sangat Sukar
$0,01 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 0,99$	Mudah
1,00	Sangat Mudah

(Sumber: Bagiyono, 2021)

Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes dengan kriteria sedang dan sukar dengan nilai indeks sebesar  $0,01 \leq P \leq 0,7$ . Berdasarkan hasil analisis data uji coba, diperoleh indeks kesukaran nomor 1 sebesar 0,60, nomor 2 sebesar 0,12, dan nomor 3 sebesar 0,15. Dengan demikian, tiap butir soal telah memenuhi kriteria yang layak digunakan. Adapun hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada

Lampiran B.9 halaman 138. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah diuraikan, maka diperoleh rangkuman hasil uji coba instrumen tes yang tersaji pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6** Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Kesimpulan
1	Valid	0,70 (Reliabel)	0,71 (Baik)	0,60 (Sedang)	Layak Digunakan
2			0,28 (Cukup)	0,12 (Sukar)	
3			0,42 (Baik)	0,15 (Sukar)	

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan metode statistik deskriptif dan statistik inferensial. Data tersebut dianalisis untuk membandingkan serta mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kontrol. Berikut adalah rincian mengenai analisis yang akan dilakukan.

### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk membandingkan data kemampuan berpikir kritis matematis siswa dari kedua kelas penelitian dengan menyajikannya dalam bentuk tabel yang memuat skor terkecil, skor terbesar, rata-rata skor, median skor, rata-rata *rank*, standar deviasi, serta perhitungan persentase (Sugiyono, 2020). Selanjutnya, skor *posttest* ( $x$ ) siswa dari kedua kelas dianalisis lebih lanjut dengan mengklasifikasikan siswa ke dalam tiga tingkat kemampuan menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah. Klasifikasi tersebut merujuk pada pendapat Arikunto (dalam Maharani & Nur, 2023), yang menyatakan bahwa penentuan kategori kemampuan didasarkan pada rata-rata skor ( $\bar{x}$ ) dan standar deviasi ( $s$ ). Adapun kriteria penentuan skor yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.7** Kriteria Skor Untuk Tiga Kategori Kemampuan

Kategori	Kriteria Skor
Tinggi	$x > \bar{x} + s +$
Sedang	$\bar{x} - s \leq x \leq \bar{x} + s$
Rendah	$x < \bar{x} - s -$

(Sumber: Arikunto dalam Maharani & Nur, 2023)

## 2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial dilakukan untuk menganalisis data dengan tujuan menarik kesimpulan mengenai hipotesis yang berlaku secara general (Sugiyono, 2020). Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data kemampuan berpikir kritis matematis siswa dianalisis terlebih dahulu melalui uji prasyarat, yaitu uji normalitas. Tujuan dilakukannya uji normalitas adalah untuk menentukan jenis uji statistik yang tepat dalam menguji hipotesis. Pengujian ini diterapkan pada data kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumusan hipotesis dalam uji normalitas tersebut adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Sampel data kemampuan berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Sampel data kemampuan berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Penelitian ini menggunakan uji *Shapiro Wilk* berbantuan SPSS 26 untuk menguji normalitas data kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan kriteria pengujian,  $H_0$  diterima apabila  $sig. > 0,05$ . Hasil uji normalitas data kemampuan berpikir kritis matematis siswa disajikan pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8** Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelas	<i>Sig.</i>	Taraf Signifikan	Keputusan Uji
Eksperimen	0,031	0,05	$H_0$ ditolak
Kontrol	0,470		$H_0$ diterima

Berdasarkan Tabel 3.8, diperoleh bahwa data kemampuan berpikir kritis siswa di kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal sedangkan kelas eksperimen tidak. Dengan, demikian, uji hipotesis dilanjutkan dengan uji statistika non parametrik. Hasil uji normalitas secara lengkap tersaji pada Lampiran C.3 halaman 142. Berikut adalah hipotesis uji yang digunakan.

$H_0 : \theta_1 = \theta_2$  (median populasi data kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* sama dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

$H_1 : \theta_1 > \theta_2$  (median populasi data kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* lebih dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

Jika  $U_1 \geq U_2$  maka terima  $H_0$ , sedangkan jika  $U_1 < U_2$  maka akan dilakukan uji lanjutan, yaitu uji *Mann Whitney U*. Berikut adalah rumus uji untuk mencari besar nilai U statistik:

$$U = \min \{U_1, U_2\},$$

$$U_i = n_1 n_2 + \frac{n_i(n_i+1)}{2} - R_i, \text{ untuk } i = 1, 2.$$

Keterangan:

- $n_1$  : banyak sampel di kelas eksperimen
- $n_2$  : banyak sampel di kelas kontrol
- $R_1$  : jumlah rangking pada kelas eksperimen
- $R_2$  : jumlah rangking pada kelas kontrol

Pengujian *Mann Whitney U* juga dilakukan dengan bantuan SPSS 26, pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$ . Dengan kriteria pengujian yang digunakan adalah terima  $H_0$  apabila  $\frac{\text{sig. (2-tailed)}}{2} > 0,05$ . Sebaliknya,  $H_0$  ditolak apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut.

## IV. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas IX SMP Negeri 22 Bandar Lampung semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Hal ini ditunjukkan oleh kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model konvensional.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, saran yang diberikan adalah:

1. Bagi guru yang ingin meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa disarankan untuk menggunakan model *Problem Based Learning* dalam kegiatan belajarnya. Kemudian, untuk guru yang akan menggunakan model *Problem Based Learning*, disarankan untuk mengintensifkan pemantauan terhadap siswa dan memastikan partisipasi aktif setiap anggota dalam kegiatan kelompok, serta menyediakan waktu pengerjaan yang lebih luang untuk siswa membangun pemahamannya secara optimal.
2. Bagi peneliti lain yang ingin menggunakan model *Problem Based Learning* dalam penelitiannya, disarankan untuk dapat memperhatikan komposisi pembagian kelompok siswa guna meminimalkan kesenjangan kemampuan antarkelompok, serta peneliti perlu memperbanyak motivasi agar siswa memiliki ketertarikan yang tinggi untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexandra, G., & Ratu, N. 2018. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan *Graded Response Models*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 103-112. [Online]. Tersedia di: <https://www.neliti.com/id/publications/226678/profil-kemampuan-berpikir-kritis-matematis-siswa-smp-dengan-graded-response-mode>. Diakses pada 24 April 2025.
- Alfarisi, I., Sari, I. K., & Nasriadi, A. 2021. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP Negeri 2 Mesjid Raya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(2). [Online]. Tersedia di: <https://repository.bbg.ac.id/handle/1128>. Diakses pada 21 November 2025.
- Aprilia, R. S., Firmanti, P., Rahmat, T., & Rusdi. 2024. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA di Kelas IX-F SMP Negeri 1 Bukitiinggi. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(4), 5111-5118. [Online]. Tersedia di: <http://doi.org/10.54373/imeij.v5i4.1737>. Diakses pada 28 Agustus 2025.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. 2021. *Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana*. *DIFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27-35. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/Diffraction/article/view/4416>. Diakses pada 16 April 2025.
- Arends, Ricard. 2012. *Learning How to Teach, Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill. [Online]. Tersedia di: <https://hasanahummi.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/04/connect-learn-succeed-richard-arends-learning-to-teach-mcgraw-hill-2012.pdf>. Diakses pada 24 Juni 2025.
- Ariadila, S. N., dkk. 2023. Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664-669. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP>. Diakses pada 8 Agustus 2025.
- Ariani Hrp, N., dkk. 2022. *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung. [Online]. Tersedia di: <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/528087-buku-ajar-belajar-dan-pembelajaran-62f6322b.pdf>. Diakses pada 12 Agustus 2025.

- Arif, D. S. F., Zaenuri, & Cahyono, A. N. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif dan *Google Classroom*. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*. [Online]. Tersedia di: <https://proceeding.unnes.ac.id/snpscaca/article/view/594>. Diakses pada 9 Juli 2025.
- Arikunto, Suharsimi. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta: Bumi Aksara. [Online]. Tersedia di: Digilib Universitas Lampung, <https://digilib.unila.ac.id/>.
- Aritonang, P. S. B., Hutajulu, M., & Purwasih, R. (2024). Analysis of Mathematical Critical Thinking Skills Using Problem-Based Learning Models in Junior High School Students. *JIML*, 7(2), 127-135. [Online]. Tersedia di: <https://dx.doi.org/10.22460/jiml.v7i2.p19658>. Diakses pada 12 Februari 2026.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. 2018. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61-71. [Online]. Tersedia di: <https://journal.unnes.ac.id/nju/JPP/article/view/13529/7923>. Diakses pada 1 Mei 2025.
- Bagiyono. 2021. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Widyanuklida*, 16(1), 1-12. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.batan.go.id/index.php/widyanuklida/article/download/4068/3532>. Diakses pada 8 Mei 2024.
- Cahyaningtyas, Putri, & Sutarni, Sri. 2024. Penerapan Pembelajaran *Problem Based Learning* Guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Muh 2 Jatinom. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 759-770. [Online]. Tersedia di: <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/2586/1125>. Diakses pada 16 Agustus 2025.
- 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. [Online]. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.21831/jpe.v11i2.55620>. Diakses pada 20 Februari 2026.
- David, E. R., dkk. 2017. Pengaruh Konten Vlog dalam Youtube terhadap Pembentukan Sikap Mahasiswa Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Sam Ratulangi. *E-journal Acta Diurna*, 6(1), 83-100. [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/actadiurna/komunikasi/article/view/15479>. Diakses pada 17 Mei 2025.
- Emily, M. 2011. *Critical Thinking: A Literature Review (Report)*. Pearson Research Report. [Online]. Tersedia di: [https://share/AdLZ9JPJQjN\\_gbtn7X](https://share/AdLZ9JPJQjN_gbtn7X). Diakses pada 17 Januari 2026.

- Ennis, R. H. 2011. The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(1), 4-18. [https://education.illinois.edu/docs/default-source/faculty-documents/robert-ennis/thenatureofcriticalthinking\\_51711\\_000.pdf](https://education.illinois.edu/docs/default-source/faculty-documents/robert-ennis/thenatureofcriticalthinking_51711_000.pdf). Diakses pada 15 Mei 2025.
- Facione, P. A. 2015. Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Insight assessment*, 1(1), 1-23. [Online]. Tersedia di: <https://courseware.e-education.psu.edu/downloads/geog882/Critical%20Thinking%20What%20it%20is%20and%20why%20it%20counts.pdf>. Diakses pada 20 Juni 2025.
- Feriyanto, F., dkk. 2025. Efektivitas Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Berpikir Kritis Berdasarkan *Self-Confidence* Siswa SMP. *SIGMA*, 17(2), 393-404. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.26618/sigma.v17i2.18444>. Diakses pada 9 Maret 2026.
- Fitriana, Y., Zamsir, & Bey, A. 2020. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Lasalepa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 8(2), 225-238. [Online]. Tersedia di: <https://ojs.uho.ac.id/index.php/JPPM/search/titles?searchPage=21>. Diakses pada 20 Juni 2025.
- Husna, R., Roza, Y., & Maimunah. 2021. Identifikasi Kesulitan Guru Matematika Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kependidikan*, 7(2), 428-436. [Online]. Tersedia di: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/index>. Diakses pada 26 Maret 2024.
- Kamila, N. R., dkk. 2025. Implementasi Strategi *Cooperative Learning* dalam Pembelajaran Rangka Manusia di Sekolah Dasar. *JEMARI: Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah*, 7(2), 140-150. [Online]. Tersedia di: <https://journal.unuha.ac.id/index.php/jemari/article>. Diakses pada 25 Januari 2026.
- KBBI. 2025. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Kamus Versi *Online/Daring* (Dalam Jaringan). [Online]. Tersedia di: <http://Kbbi.Web.Id>.
- Keller, G. 2014. *Statistical Analysis Quick Reference Guidebook: with SPSS examples*. New York: Pearson Education. [Online]. Tersedia di: <https://vdoc.pub/download/statistical-analysis>. Diakses pada 2 Februari 2026.
- Kusumawardani, N. N., dkk. 2022. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika, *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 8(2), 1416-1427. [Online]. Tersedia di: [10.36312/jime.v8i2.3217/http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME](https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME). Diakses pada 5 Februari 2026.
- Maharani, D. S., & Nur, I. R. D. 2023. Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Sistem Persamaan dan

- Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Prosiding Sesiomadika*, 5(4), 619-630. [Online]. Tersedia di: <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/10260>. Diakses pada 20 Februari 2026.
- Maharani, I., & Putra, A. A. 2023. Hubungan Metode *Problem Based Learning* dengan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *JPIM*, 1(1), 23-35. [Online]. Tersedia di: <https://journal.uir.ac.id/index.php/JPIM>. Diakses pada 9 Maret 2026.
- Maimunah, Andrari, F.R., & Qadarsih, N. D. 2022. Analisis Tipe Berpikir Mahasiswa Berdasarkan Gaya Belajar dalam Menyelesaikan Soal Tipe Hots. *SINASIS: Prosiding Seminar Nasional Sains*, 3(1), 209-215. [Online]. Tersedia di: <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/download/6037/1601>. Diakses pada 24 Juni 2025.
- Maryati, I. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Mosharafa*, 7(1), 63-74. [Online]. Tersedia di: <http://media.neliti.com/pdf>. Diakses pada 9 Juli 2025.
- Maulana, M. D. I., & Budianto, L. 2022. The Student's Perception of Rewards to Increase Their Motivation in English Learning in Junior High School. *English Edu: Journal of English Teaching and Learning*, 1(1), 18-24. [Online]. Tersedia di: <http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/jetl>. Diakses pada 5 Februari 2026.
- Mayasari, A., Arifudin, O., dan Juliawati, E. 2022. Implementasi Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167-175. [Online]. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>. Diakses pada 6 Februari 2025.
- Metsämuuronen, J. 2025. Dimension-corrected discrimination index. *Behaviormetrika*, 53, 163–203. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.1007/s41237-025-00279-0>. Diakses pada 8 April 2026.
- Mullis, I. V. S., et al. 2020. *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). [Online]. Tersedia di: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>. Diakses pada 26 Agustus 2025.
- Nantara, D. 2021. Menumbuhkan Berpikir Kritis pada Siswa melalui Peran Guru dan Peran Sekolah, *Jurnal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 25–34. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.55719/jt.v6i1.222>. Diakses pada 7 Agustus 2025.
- Nariswari, N. R. 2024. Pengaruh Media Sosial Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Daya Fokus Masyarakat Indonesia. *Jurnal VICIDI*, 14(2), 134-144. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.37715/vicidi.v14i2.5191>. Diakses pada 7 Agustus 2025.

- Noer, S. H. 2019. *Desain Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu. [Online]. Tersedia di: Digilib Universitas Lampung.
- Noer, S., & Gunowibowo, P. 2018. Efektivitas *Problem Based Learning* Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Representasi Matematis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 11(2), 17-32. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/3751>. Diakses pada 24 April 2025.
- Novelni, D. & Sukma, E. 2021. Analisis Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar menurut Pandangan Para Ahli. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 3869-3888. [Online]. Tersedia di: <https://ejournalunsam.id/index.php/jbes/article/download/4342/2836/>. Diakses 20 Mei 2025.
- Nurhayati, Septi. 2023. Analisis Penguasaan Kosakata dan Kemampuan Berpikir Kritis Untuk Bekal Presentasi Ilmiah. *Borju*, 5(2), 375-388. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.fkip-uwgm.ac.id/index.php/Borju>. Diakses pada 17 Februari 2026.
- Nuryadi, dkk. 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media. [Online]. Tersedia di: <http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id>. Diakses pada 18 Mei 2025.
- OECD. 2023. *Results: What Student Know and Dan Do*. PISA 2022.
- Pauweni, K. A. Y., dkk. 2022. Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Teorema Pythagoras Menggunakan Aplikasi Geogebra di Kelas VIII Negeri 15 Gorontalo. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2660-2672. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1547>. Diakses pada 10 Agustus 2025.
- Pertiwi, W. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik SMK Pada Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 793-801. [Online]. Tersedia di: <https://jptam.org/index.php/jptam/isu/view/4>. Diakses pada 1 Mei 2025
- Primasatya, N. 2015. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Pada Materi Aritmetika Sosial Melalui Pendekatan Realistik Berbantuan Brosur Promosi Rumah. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 1(1), 55-67. [Online]. Tersedia di: <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/124>. Diakses pada 28 Maret 2025.
- Purnomo, A., dkk. 2022. *Pengantar Model Pembelajaran*. Bima: Yayasan Hamjah Diha. [Online]. Tersedia di: <https://repository.radenintan.ac.id/23905/1/68.%20Pengantar%20Model%20Pembelajaran.pdf>. Diakses pada 30 Juni 2025.

- Purwanti & Fitriyani. 2024. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Diskusi Interaktif. *JTPP*, 2(2), 756-759. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.kopusindo.com/index.php/jtpp/index>. Diakses pada 17 Februari 2026.
- Rahmanto, A. A., dkk. 2024. Artificial Intelligence dan Critical Thinking: Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, 9(3), 242-251. [Online]. Tersedia di: <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JurnalPIPSI/article/download/5545/pdf>. Diakses pada 28 Juli 2025.
- Rani, F. N., Napitulu, E., & Hasratuddin. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Pendekatan *Realistic Mathematics Education* di SMP Negeri 3 Stabat. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1-7. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/paradikma/index>. Diakses pada 26 Maret 2025.
- Rohmah, N, dkk. 2022. Meta Analisis: Model Pembelajaran PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 945-963. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1254>. Diakses pada 20 Januari 2026.
- Rosmalinda, N., Syahbana, A., & Nopriyanti T. D. 2021. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal-Soal Tipe PISA. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(1), 483-496. [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/transformasi>. Diakses pada 25 Januari 2026.
- Sahir, S. H. 2021. *Metodologi Penelitian, Ed 1*. Yogyakarta: Penerbit KBM Indonesia. [Online]. Tersedia di: <https://repositori.uma.ac.id/jspui/pdf>. Diakses pada 4 Mei 2025.
- Samura, Asri Ode. 2019. Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *MES: Journal of Mathematic Education and Science*, 5(1), 20-28. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/download/1934/1462>. Diakses pada 12 Agustus 2025.
- Sianturi, A., dkk. 2018. Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *Union*: 6(1), 29-42. [Online]. Tersedia di: [10.30738/v6i1.2082](https://doi.org/10.30738/v6i1.2082). Diakses pada 12 Agustus 2025.
- Siswanto, Eko, & Meiliasari. 2024. Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: *Systematic Literature Review*. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 8(1), 45-59. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.21009/jrpms.081>. Diakses pada 18 Juli 2025.

- Sitompul, N. N. S. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 45-54. [Online]. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.30656/gauss.v4i1.3129>. Diakses pada 16 Agustus 2025.
- Slameto. 2015. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, edisi 6. Jakarta: Rineka Cipta. [Online]. Tersedia di: <https://t.me/ebookmetopen/49>.
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. 2022. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335–344. [Online]. Tersedia di: <https://karya.brin.go.id/id/eprint/16281>. Diakses pada 22 September 2025.
- Sudijono, Anas. 2017. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press. [Online]. Tersedia di: <https://www.scribd.com/document/614546986/Pengantar-Evaluasi-Pendidikan-Oleh-Anas-Sudijono>. Diakses pada 19 September 2025.
- Sugiyono. 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta. [Online]. Tersedia di: <https://t.me/ebookmetopen/2>.
- Sukmawati, Anggit. 2020. Meta Analisis Model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Matematika, *TSCJ*, 3(2), 63-68. [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/TSCJ>.
- Sutikno, M. S. 2019. *Metode & Model-Model Pembelajaran*. Lombok: Holistica. [Online]. Tersedia di: <https://repository.uinmataram.ac.id/289/4/Text.pdf>. Diakses pada 22 September 2025.
- Waspada. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Pada Kelas XI Madrasah Aliyah (MA) Al Nahdliyah Islamic Boarding School Bojongsari Depok Jawa Barat. *JTA: Jurnal Tunas Aswaja*, 1, 9-18. [Online]. Tersedia di: <https://journal.unusia.ac.id/index.php/TunasAswaja/article/>. Diakses pada 6 Mei 2024.
- Witraguna, K. Y., & Suryawan, I P. P. 2024. Persepsi Guru Terhadap Pembelajaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2026-2038). [Online] Tersedia di: <https://doi.org/10.31004/cendikia.v8i3.3382>. Diakses pada 22 September 2025.
- Yanti, A. H. 2017. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2), 118-129. [Online] Tersedia di: <https://ejournal.unib.ac.id/jpmr/article/view/3696>. Diakses pada 23 April 2025.