

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED
LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS X
SMAN 1 V KOTO KAMPUNG DALAM**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**SHIVA AURORA RAMADHONA
NIM. 18029091/2018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED
LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS X
SMAN 1 V KOTO KAMPUNG DALAM**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**SHIVA AURORA RAMADHONA
NIM. 18029091/2018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 1 V KOTO KAMPUNG DALAM**

Nama : Shiva Aurora Ramadhona

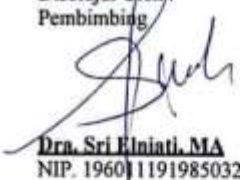
Nim : 18029091

Program Studi : Pendidikan Matematika

Departemen : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 20 Mei 2025
Disetujui Oleh:
Pembimbing


Dra. Sri Elniati, MA
NIP. 196011191985032003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Shiva Aurora Ramadhona
Nim : 18029091
Program Studi : Pendidikan Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 1 V KOTO KAMUNG DALAM

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Departemen Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 20 Mei 2025

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua : Dra. Sri Elniati, MA

Anggota : Prof. Dr. Yerizon, M.Si

Anggota : Maulani Meutia Rani, M.Pd



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Shiva Aurora Ramadhona
NIM : 18029091
Program Studi : Pendidikan Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul "**Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas X SMAN 1 V Koto Kampung Dalam**" adalah benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukuman sesuai dengan hukuman dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 20 Mei 2025

Diketahui Oleh :
Kepala Departemen Matematika



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si
NIP. 196808301999031002

Saya yang menyatakan



Shiva Aurora Ramadhona
NIM. 18029091

ABSTRAK

Shiva Aurora Ramadhona : **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam**

Berpikir kritis sangat penting guna menyelesaikan permasalahan matematika yang membutuhkan proses berpikir yang mendalam. Namun, hasil tes pada peserta didik kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih tergolong rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, menganalisis, dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran PBL. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan kemampuan tersebut dengan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran konvensional di kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasy experiment* (eksperimen semu) dengan rancangan penelitian *Non-equivalent Posttest-Only Control Group Design*. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple Random Sampling* sehingga terpilih kelas X.E.4 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X.E.5 sebagai kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes akhir berpikir kritis matematis berbentuk soal *essay*. Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji *t*.

Analisis data tes kemampuan berpikir kritis matematis menghasilkan *P-value* sebesar 0,001. Pada ambang batas signifikan (α) 0,05, hipotesis nol (H_0) ditolak karena *P-value* di bawah α . Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas nikmat dan izin Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Selain itu, penulisan skripsi juga berguna untuk menambah wawasan bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan, motivasi, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Sri Elniati, MA., Pembimbing dan Penasehat Akademis.
2. Bapak Prof. Dr. Yerizon, M. Si dan Ibu Maulani Meutia R, M.Pd., Tim Penguji.
3. Bapak Dr. Suherman, S.Pd, M.Si., Ketua Departemen Matematika FMIPA UNP dan Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP.
4. Bapak dan Ibu staf pengajar Departemen Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Zulkifli, S.Pd., Kepala SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam beserta Bapak/Ibu Wakil Kepala Sekolah.

6. Ibu Fitriani, S.Pd., Guru Bidang Studi Matematika SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam.
7. Majelis Guru dan Staf Tata Usaha SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam.
8. Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam Tahun Pelajaran 2024/2025.
9. Teristimewa Papa (Ir. M. Sukemi) dan Mama (Titik Arningsih) beserta kakak dan adik tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan yang tak pernah putus selama pembuatan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga bimbingan, arahan, dan bantuan Bapak dan Ibu serta rekan-rekan berikan menjadi amal kebaikan dan memperoleh balasan yang sesuai dari Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan.

Padang, Mei 2025

Shiva Aurora Ramadhona
18029091

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Batasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	14
A. Kajian Teori.....	14
1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	14
2. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	21
3. Pendekatan Saintifik.....	29
4. Keterkaitan Model Pembelajaran PBL Menggunakan Pendekatan Saintifik dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	32
5. Model Pembelajaran Konvensional.....	34
B. Penelitian Relevan	35
C. Kerangka Konseptual.....	39
D. Hipotesis Penelitian	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	43
A. Jenis Penelitian	43
B. Rancangan Penelitian.....	43
C. Populasi dan Sampel.....	44
1. Populasi	44
2. Sampel	44

D. Variabel Penelitian.....	48
E. Jenis dan Sumber Data	48
1. Jenis Data.....	48
2. Sumber Data	49
F. Prosedur Penelitian	49
1. Tahap Persiapan.....	49
2. Tahap Pelaksanaan	50
3. Tahap Akhir.....	53
G. Instrumen Penilaian	53
H. Teknik Analisis Data	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian.....	61
1. Deskripsi Data	61
2. Analisi Data	64
B. Pembahasan	77
C. Kendala Penelitian.....	82
BAB V PENUTUP.....	84
A. Kesimpulan.....	84
B. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di Kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam Tahun Pelajaran 2024/2025.....	4
2. Tabel 2. Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	20
3. Tabel 3. Langkah-Langkah Pembelajaran PBL	25
4. Tabel 4. Keterkaitan Tahapan Pembelajaran Model PBL Menggunakan Pendekatan Saintifik dengan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	32
5. Tabel 5. Rancangan Penelitian Non-equivalent Posttest-Only Control Group Design	Error! Bookmark not defined.
6. Tabel 6. Jumlah Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam Tahun Pelajaran 2024/2025.....	Error! Bookmark not defined.
7. Tabel 7. Nilai Uji Normalitas Populasi	Error! Bookmark not defined.
8. Tabel 8. Tahap Pelaksanaan pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	Error! Bookmark not defined.
9. Tabel 9. Klasifikasi Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	Error! Bookmark not defined. 4
10. Tabel 10. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	55
11. Tabel 11. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal.....	Error! Bookmark not defined.
12. Tabel 12. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal.....	Error! Bookmark not defined.
13. Tabel 13. Hasil Klasifikasi Penerimaan Soal Uji Coba.....	Error! Bookmark not defined.
14. Tabel 14. Kriteria Reabilitas Soal	Error! Bookmark not defined.
15. Tabel 15. Hasil Tes Berpikir Kritis Matematis.....	Error! Bookmark not defined.
16. Tabel 16. Distribusi Jumlah dan Persentase Peserta Didik Berdasarkan Hasil Tes Berpikir Kritis Matematis.....	Error! Bookmark not defined.
17. Tabel 17. Perbandingan Rata-rata Skor yang Diperoleh Peserta Didik Pada Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Contoh Jawaban Peserta Didik A.....	5
2. Contoh Jawaban Peserta Didik B.....	6
3. Contoh Jawaban Peserta Didik D.....	8
4. Contoh Jawaban Peserta Didik D.....	8
5. Kerangka Konseptual Penelitian	42
6. Persentase peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memperoleh skor 0-3 pada indikator 1, soal nomor 1.....	Error! Bookmark not defined.
7. Persentase peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memperoleh skor 0-3 pada indikator 1, soal nomor 2.....	Error! Bookmark not defined.
8. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok eksperimen untuk soal nomor 1 yang memperoleh skor 3 pada indikator 1.....	Error! Bookmark not defined.
9. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok kontrol untuk soal nomor 1 yang memperoleh skor 3 pada indikator 1.....	Error! Bookmark not defined.
10. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok eksperimen untuk soal nomor 2 yang memperoleh skor 3 pada indikator 1.....	Error! Bookmark not defined.
11. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok kontrol untuk soal nomor 2 yang memperoleh skor 3 pada indikator 1.....	Error! Bookmark not defined.
12. Persentase peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memperoleh skor 0-3 pada indikator 2, soal nomor 1.....	Error! Bookmark not defined.
13. Persentase peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memperoleh skor 0-3 pada indikator 2, soal nomor 2.....	Error! Bookmark not defined.
14. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok eksperimen untuk soal nomor 1 yang memperoleh skor 3 pada indikator 2.....	Error! Bookmark not defined.
15. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok kontrol untuk soal nomor 1 yang memperoleh skor 3 pada indikator 2.....	Error! Bookmark not defined.
16. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok Eksperimen untuk soal nomor 2 yang memperoleh skor 3 pada indikator 2.....	Error! Bookmark not defined.

17. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok kontrol untuk soal nomor 2 yang memperoleh skor 3 pada indikator 2 **Error! Bookmark not defined.**
18. Persentase peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memperoleh skor 0-3 pada indikator 3, soal nomor 1..... **Error! Bookmark not defined.**
19. Persentase peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memperoleh skor 0-3 pada indikator 3, soal nomor 2..... **Error! Bookmark not defined.**
20. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok eksperimen untuk soal nomor 1 yang memperoleh skor 3 pada indikator 3 **Error! Bookmark not defined.**
21. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok kontrol untuk soal nomor 1 yang memperoleh skor 3 pada indikator 3 **Error! Bookmark not defined.**
22. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok eksperimen untuk soal nomor 2 yang memperoleh skor 3 pada indikator 3 **Error! Bookmark not defined.**
23. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok kontrol untuk soal nomor 2 yang memperoleh skor 3 pada indikator 3 **Error! Bookmark not defined.**
24. Persentase peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memperoleh skor 0-3 pada indikator 4, soal nomor 1..... **Error! Bookmark not defined.**
25. Persentase peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang memperoleh skor 0-3 pada indikator 4, soal nomor 2..... **Error! Bookmark not defined.**
26. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok eksperimen untuk soal nomor 1 yang memperoleh skor 3 pada indikator 4 **Error! Bookmark not defined.**
27. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok kontrol untuk soal nomor 1 yang memperoleh skor 3 pada indikator 4 **Error! Bookmark not defined.**
28. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok eksperimen untuk soal nomor 2 yang memperoleh skor 3 pada indikator 4 **Error! Bookmark not defined.**
29. Contoh jawaban peserta didik pada kelompok kontrol untuk soal nomor 2 yang memperoleh skor 3 pada Indikator 4 **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Soal Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	90
2. Nilai Ujian Tengah Semester Ganjil Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Kec. V Koto Kampung Dalam Tahun Pelajaran 2024/2025.....	92
3. Rubrik Penskoran Tes Awal Berpikir Kritis Matematis	93
4. Uji Normalitas Nilai Ujian Tengah Semester Ganjil Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Kec. V Koto Kampung Dalam Tahun Pelajaran 2024/2025.....	99
5. Uji Homogenitas Nilai Ujian Tengan Semester Ganjil Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Kec. V Koto Kampung Dalam Tahun Pelajaran 2024/2025.....	103
6. Uji Kesamaan Rata-rata Populasi ANOVA	104
7. Jadwal Penelitian.....	105
8. Modul Ajar Kelompok Eksperime	105
9. LKPD	132
10. Lembar Validasi Modul Ajar	178
11. Lembar Validasi LKPD.....	184
12. Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	188
13. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	191
14. Kunci Jawaban dan Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	192
15. Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	198
16. Distribusi Nilai Uji Coba Tes Berpikir Kritis Matematis dari Tinggi ke Rendah	208
17. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	209
18. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	211
19. Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Soal Berpikir Kritis Matematis.....	212

20. Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	213
21. Distribusi Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok Eksperimen pada Setiap Indikator.....	214
22. Distribusi Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok Kontrol pada Setiap Indikator	216
23. Uji Normalitas Kelompok Sampel	218
24. Uji Homogenitas Variansi Kelompok Sampel	219
25. Uji Hipotesis Penelitian Kelompok Sampel.....	220
26. Surat Izin Penelitian	221
27. Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian	222

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan suatu ilmu yang mempunyai peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Matematika dapat membantu kita dalam berpikir logis dan sistematis sehingga kita dapat menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika sangat penting untuk diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi.

Mengingat peranannya penting matematika dalam perkembangan ilmu pengetahuan, pemerintah terus berupaya meningkatkan mutu pendidikan melalui penyempurnaan kurikulum, pengadaan dan pengembangan sarana dan prasarana pendidikan, serta peningkatan kualitas tenaga pengajar. Sesuai Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbud No 32 Tahun 2024, pembelajaran matematika membekali peserta didik dalam berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan mandiri. Kompetensi-kompetensi tersebut sangat diperlukan agar peserta didik mampu memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi. Dengan demikian, mereka diharapkan dapat menjalani kehidupan yang lebih baik dalam kondisi dunia yang berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Salah satu kemampuan utama yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah berpikir kritis. Berpikir kritis adalah proses yang memungkinkan peserta didik mengambil keputusan berdasarkan alasan logis dan

bukti empiris. Kemampuan ini sangat penting untuk memahami dan memecahkan masalah matematika kompleks yang membutuhkan penalaran, analisis, evaluasi, dan interpretasi yang mendalam.

Menurut Zubaidah (2010), terdapat dua tahapan besar dalam berpikir kritis yaitu proses berpikir nalar yang dilanjutkan dengan pengambilan keputusan atau pemecahan masalah. Penekanan pada penalaran dan pemecahan masalah ini juga ditegaskan dalam Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbud No 32 Tahun 2024 sebagai tujuan dari pembelajaran matematika.

Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis matematis penting dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan ini membantu mereka mengidentifikasi inti masalah, mencari solusi tepat, menyusun alasan yang logis, menghitung kemungkinan, menarik kesimpulan, serta membuat keputusan yang baik dalam memecahkan masalah matematika.

Peserta didik dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik apabila mereka menunjukkan ketercapaian indikator-indikator berpikir kritis yang telah ditetapkan oleh para ahli. Menurut Shanti, dkk (2017), indikator kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika mencakup: (1) interpretasi, yaitu kemampuan memahami makna data atau situasi dalam permasalahan matematika; (2) analisis, yaitu kemampuan mengidentifikasi hubungan data serta menalar argumen; (3) evaluasi, yaitu kemampuan menemukan dan membuktikan kebenaran/kesalahan dalam permasalahan matematika; (4) keputusan, yaitu kemampuan membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika.

Berdasarkan uraian mengenai pentingnya kemampuan berpikir kritis saat ini, pendidik wajib mempersiapkan peserta didik untuk menguasai kompetensi tersebut. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat berkembang melalui kegiatan pembelajaran yang relevan, yang menggiring mereka untuk terlibat aktif dalam proses berpikir matematis yang bermanfaat dan bermakna (Rusiyanti, 2011). Oleh karena itu, agar peserta didik aktif berpikir kritis, pendidik hendaknya menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih inovatif.

Kenyataan di lapangan menunjukkan, kemampuan berpikir kritis tersebut belum optimal, sehingga masih banyak peserta didik yang belum mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika. Menurut Shanti, dkk (2017), kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika masih rendah dan perlu dikembangkan. Begitu juga, Aulia & Mukhni (2018), Superwati, dkk (2019), Wiska, dkk (2020), dan Fatikhah, dkk (2021) menyatakan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik juga terlihat dari hasil tes berpikir kritis matematis yang dilakukan pada 1 November 2024 di SMA Negeri 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat, diperoleh data masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam menyelesaikan soal berpikir kritis yang diberikan. Berikut data tentang hasil tes berpikir kritis matematis peserta didik.

Tabel 1. Hasil Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di Kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam Tahun Pelajaran 2024/2025

No. Soal	Indikator	Jumlah peserta didik yang memperoleh skor (%)				Total
		0	1	2	3	
1	Interpretasi, menulis apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal	17 orang (28,33%)	16 orang (26,67%)	22 orang (36,67%)	5 orang (8,33%)	60
	Analisis, menuliskan metode yang tepat dalam menyelesaikan soal disertai penjelasan	22 orang (36,67%)	26 orang (43,33%)	3 orang (5%)	9 orang (15%)	60
	Evaluasi, mengaplikasikan metode penyelesaian dengan tepat dan melakukan perhitungan dengan benar	22 orang (36,67%)	32 orang (53,33%)	1 orang (1,67%)	5 orang (8,33%)	60
	Keputusan, memberikan kesimpulan secara logis berdasarkan penyelesaian yang dipaparkan	40 orang (66,67%)	11 orang (18,33%)	5 orang (8,33%)	4 orang (6,67%)	60
2	Interpretasi, menulis apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal	33 orang (55%)	12 orang (20%)	13 orang (21,67%)	2 orang (3,33%)	60
	Analisis, menuliskan metode yang tepat dalam menyelesaikan soal disertai penjelasan	36 orang (60%)	15 orang (25%)	1 orang (1,67%)	8 orang (13,33%)	60
	Evaluasi, mengaplikasikan metode penyelesaian dengan tepat dan melakukan perhitungan dengan benar	37 orang (61,67%)	17 orang (28,33%)	4 orang (6,67%)	2 orang (3,33%)	60
	Keputusan, memberikan kesimpulan secara logis berdasarkan penyelesaian yang dipaparkan	44 orang (73,33%)	9 orang (15%)	4 orang (6,67%)	3 orang (5%)	60

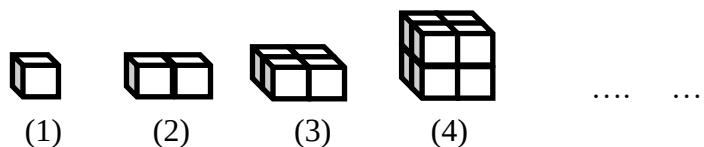
Tes kemampuan berpikir kritis dilakukan terhadap 60 peserta didik kelas X dengan memberikan 2 buah soal. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan ada 4 indikator yakni: (1) interpretasi, (2) analisis, (3) evaluasi dan (4) keputusan. Hasil tes kemampuan berpikir kritis yang dilakukan diberi penilaian dengan skala 4 (0-3) tergantung bagaimana peserta didik memberikan jawaban.

Berdasarkan Tabel 1 (soal nomor 1), dari 60 peserta didik yang mengikuti tes kemampuan berpikir kritis hanya 5 orang (8,33%) yang memperoleh skor 3 untuk indikator interpretasi dan evaluasi, 9 orang (15%) pada analisis, dan 4 orang (6,67%) pada keputusan. Secara garis besar, dibandingkan dengan skor 0, 1, dan 2, jumlah peserta didik yang memperoleh skor 3 jauh lebih sedikit untuk setiap

indikator. Sebaliknya, perolehan skor tertinggi ada pada peserta didik yang mendapat skor 0 pada setiap indikator.

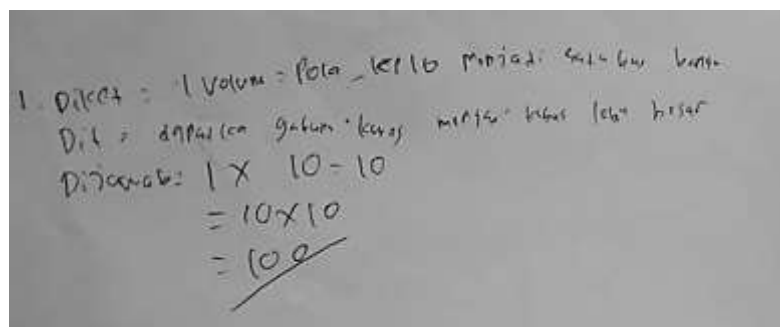
Pada soal nomor 2, dari 60 peserta didik yang mengikuti tes kemampuan berpikir kritis, peserta didik yang memperoleh skor 3, juga relative sangat sedikit dan umumnya banyak yang memperoleh skor 0 untuk setiap indikatornya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam masih tergolong rendah. Berikut disajikan beberapa contoh soal dan jawaban peserta didik pada tes awal materi Barisan dan deret.

Soal nomor 1



Kubus kecil yang memiliki volume 1 satuan bersusun membentuk sebuah pola seperti pada gambar di atas. Apabila pola tersebut berakhir pada urutan ke-10 dan seluruh kubus kecil pada barisan tersebut digabungkan menjadi satu buah bangun, menurutmu dapatkah gabungan kubus kecil tersebut membentuk sebuah kubus yang lebih besar? Jelaskan alasan dan langkah-langkah yang kamu gunakan!

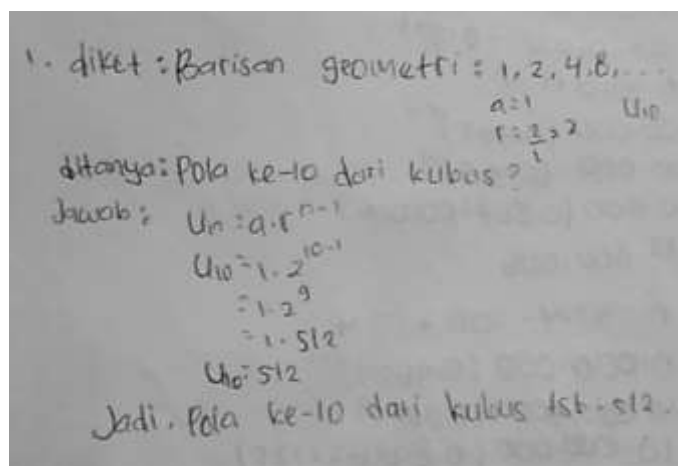
Contoh jawaban yang diinginkan terdapat pada Lampiran 3. Berikut contoh jawaban peserta didik untuk soal ini.



Gambar 1. Contoh Jawaban Peserta Didik A

Analisis berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa peserta didik hanya mampu menuliskan hal yang diketahui dan ditanya pada soal, meskipun belum lengkap. Peserta didik belum dapat menganalisis informasi soal, sehingga tidak dapat melanjutkan ke tahap evaluasi dan pengambilan keputusan.

Hal ini terbukti dari jawaban peserta didik yang tidak berlandaskan konsep matematis yang jelas dan tanpa disertai penjelasan memadai. Selain itu, peserta didik tidak mampu menentukan metode penyelesaian yang tepat dan menunjukkan keterbatasan pengetahuan dalam menarik kesimpulan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum memenuhi indikator berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan keputusan.



Handwritten student solution for a geometric sequence problem:

1. diket: Barisan geometri: 1, 2, 4, 8, ...

ditanya: Pola ke-10 dari kubus?

Jawab: $U_n = a \cdot r^{n-1}$

$U_{10} = 1 \cdot 2^{10-1}$

$= 1 \cdot 2^9$

$= 1 \cdot 512$

$U_{10} = 512$

Jadi, Pola ke-10 dari kubus tsb. 512.

Gambar 2. Contoh Jawaban Peserta Didik B

Analisis berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa peserta didik mampu melakukan interpretasi dengan menuliskan informasi yang diketahui dari soal meski belum sepenuhnya akurat.

Peserta didik mencoba menuliskan penyelesaian, namun langkah tersebut tidak tepat karena peserta didik kurang memahami tujuan inti soal, yaitu menilai

apakah gabungan seluruh kubus dapat membentuk kubus utuh yang lebih besar. Akibatnya, strategi penyelesaian yang digunakan pun menjadi tidak relevan.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum memenuhi indikator berpikir kritis analisis dan evaluasi. Meskipun peserta didik mencoba membuat kesimpulan, keputusan yang diambil tidak didasarkan pada langkah-langkah penyelesaian yang benar, sehingga kesimpulannya menjadi tidak tepat.

Soal nomor 2

Andi membaca sebuah artikel yang memuat informasi mengenai gunung Anak Krakatau, artikel yang dibaca Andi adalah sebagai berikut.



“Gunung Anak Krakatau adalah gunung berapi yang masih aktif dan terletak di selat Sunda antara pulau Jawa dan Sumatera. Nama Anak Krakatau berdasarkan nama induknya yaitu gunung Krakatau yang telah sirna karena letusannya pada tanggal 27 Agustus 1883. Gunung Anak Krakatau memiliki pertumbuhan tinggi sekita 6 meter setiap tahunnya. Saat ini (tahun 2024) ketinggian gunung Anak Krakatau mencapai 157 meter di atas permukaan laut, sementara induknya yaitu gunung Krakatau sebelum meletus memiliki tinggi 813 meter di atas permukaan laut.”

Setelah membaca artikel tersebut, Andi tertarik untuk mencari tahu mengenai pertumbuhan tinggi gunung Anak Krakatau. Apabila dimasa mendatang gunung tersebut tidak akan meletus, Andi memprediksikan bahwa pada sekitar tahun 2114, gunung Anak Krakatau akan setinggi induknya yaitu 813 meter. Bagaimana pendapatmu mengenai pernyataan Andi tersebut? Berikan alasan dan penjelasanmu!

Contoh jawaban yang diinginkan terdapat pada Lampiran 1 halaman 76.

Berikut contoh jawaban peserta didik untuk soal ini.

② Diket: $a = 157$
 $b = 6$
 $n = 90$ (dikurangkan 2 dari 92).

$$U_n = a + (n-1) \cdot b$$

 Jawab:
 $n = 90$

$$U_n = a + (n-1) \cdot b$$

$$U_{90} = 157 + (90-1) \cdot 6$$

$$= 157 + (89) \cdot 6$$

$$= 157 + 534$$

$$= 691$$

Gambar 3. Contoh Jawaban Peserta Didik C

Analisis berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa peserta didik secara implisit memahami maksud soal dan mampu mengidentifikasi hubungan antara pernyataan dan pertanyaan untuk menemukan strategi penyelesaian.

Dengan demikian, peserta didik telah memenuhi indikator berpikir kritis analisis. Hal ini diperkuat dengan upaya peserta didik membuat penyelesaian dan menilai kebenaran dari pernyataan $U_{90} = 813$. Namun, peserta didik tidak melanjutkan pekerjaannya hingga tahap menarik kesimpulan, sehingga jawaban tersebut belum memenuhi indikator keputusan.

②. = Dik : $U = 813$
 $A = 157$
 $b = 6$
 $n = 90$

$$Dik = U_n \quad A + (n-1) \cdot b$$

 Jawab

$$U_{90} = 157 + (90-1) \cdot 6$$

$$= 157 + (89) \cdot 6$$

$$= 265$$

Gambar 4. Contoh Jawaban Peserta Didik D

Analisis berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa peserta didik mencoba menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun hasilnya masih belum lengkap. Peserta didik mencoba membuat penyelesaian, tetapi terlihat ragu-ragu dan bahkan menuliskan rumus yang salah. Jawaban yang disajikan terkesan sedikit asal-asalan, didukung oleh penulisan yang tidak jelas.

Jelas terlihat bahwa peserta didik belum mampu menganalisis informasi soal dan karenanya tidak dapat melanjutkan ke tahap evaluasi dan pengambilan keputusan. Dengan demikian, peserta didik tidak memenuhi indikator berpikir kritis analisis, evaluasi dan keputusan. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah, berdasarkan indikator yang belum terpenuhi.

Hasil wawancara dengan pendidik bidang studi matematika di SMAN 1 Kec. V Koto Kampung Dalam Kab. Padang Pariaman, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik terbiasa belajar dengan menghafal konsep, rumus, dan menyelesaikan soal-soal yang prosedurnya telah diketahui melalui contoh yang diberikan pendidik.

Kebiasaan kegiatan belajar seperti ini dapat mengakibatkan proses pembelajaran menjadi monoton dan kurang menuntut aktifitas berpikir kritis peserta didik. Akibatnya, peserta didik belum terbiasa berlatih berpikir kritis, sehingga kompetensi tersebut kurang berkembang optimal.

Apabila kondisi tersebut terus berlanjut, tujuan pembelajaran matematika tidak akan tercapai sepenuhnya. Peserta didik akan kesulitan dalam bernalar, memecahkan masalah, serta mengambil keputusan yang efektif, yang mana

kecakapan tersebut sangat dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa depan.

Menyikapi permasalahan tersebut, diperlukan perbaikan dan inovasi dalam proses pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat berkembang dengan adanya kegiatan pembelajaran yang menggiring mereka untuk mencapai kompetensi tersebut, dimana peserta didik terlibat aktif dalam proses berpikir matematis yang bermanfaat dan bermakna (Rusiyanti,2011).

Sebagai fasilitator, pendidik hendaknya memilih model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dan memfasilitasi penguasaan kemampuan berpikir kritis mereka. Salah satu model pembelajaran yang efektif untuk mendorong aktivitas, kreativitas, partisipasi, serta interaksi antara pendidik dan peserta didik adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem Based Learning* (PBL).

Menurut Zakaria dan Yulianto (2021), dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai strategi penyelesaian. Sianturi, dkk (2018) menyatakan pembelajaran PBL sangat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Hal ini diperkuat dengan penelitian dilakukan oleh Noer (2009) dan Sunaryo (2014) menyatakan bahwa penggunaan PBL dalam pembelajaran memberi pengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Model PBL memiliki lima tahapan yang dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu: (1) orientasi peserta didik pada masalah; (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan mandiri maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Menurut Noer (2009), model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai basisnya. Berdasarkan masalah tersebut, peserta didik didorong untuk melakukan aktivitas berpikir kritis yaitu menginterpretasi, mengumpulkan informasi yang diperlukan, mengevaluasi, serta mengambil keputusan untuk memecahkan masalah.

Sunaryo (2014) dan Monalisa, dkk (2018) menyatakan penerapan model pembelajaran PBL memberi kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pemecahan masalah secara kolaboratif, bertanggung jawab terhadap pembelajaran, serta membantu peserta didik membangun konsep dan prinsip dari suatu materi dengan kemampuannya sendiri dengan mengintegrasikan keterampilan dan pengetahuan yang sudah dipahami sebelumnya sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, telah dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik di Kelas X SMA Negeri 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih rendah.
2. Peserta didik tidak terbiasa melatih kemampuan berpikir kritis matematis mereka.
3. Model pembelajaran yang digunakan belum dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik secara optimal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, masalah penelitian ini dibatasi pada rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada yang belajar dengan model pembelajaran konvensional di kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, menganalisis, dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan kemampuan tersebut dengan peserta didik

yang belajar dengan model pembelajaran konvensional di kelas X SMAN 1 Kecamatan V Koto Kampung Dalam.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak berikut ini, diantaranya:

1. Sebagai bekal untuk menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman mengajar matematika di sekolah bagi penulis nantinya terutama dalam penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan memahami pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis.
2. Sebagai sumber inovasi bagi pendidik dalam merencanakan proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.
3. Sebagai sarana bagi peserta didik untuk membantu mengembangkan kemampuan mereka dalam berpikir kritis matematis melalui pembelajaran yang divariasikan oleh pendidik.
4. Sebagai sumber masukan bagi peneliti selanjutnya untuk penelitian atau pengembangan penelitiannya dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas X SMAN 1 V Koto Kampung Dalam tahun pelajaran 2024/2025 selama diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model BL memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa hal yang dapat disarankan sebagai berikut.

1. Pendidik bidang studi matematika dapat menjadikan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.
2. Peneliti selanjutnya agar dapat melanjutkan penelitian pada materi dan kemampuan matematis lainnya serta memperhatikan kendala-kendala yang peneliti alami agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik dari yang sudah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalina, dan Mardika, F., 2019, Analisis Soal Ujian Tengah Semester Ganjil Pada Mata Kuliah Aljabar Linear, *Mathematics and Application Journal*.
- Arends, R. I. 2015. *Learning to Teach, Tenth Edition*. New York: McGraw-Hill Education.
- Arifin, Z., 2017, Mengembangkan Instrumen Pengukuran Critical Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21, *Jurnal The Original Research of Mathematics*,. 1(2), 92-100.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Aulia, R dan Mukhni., 2018, Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Padang, *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 7(4), 127-133.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Eviyanti., Surya, E., Syahputra, E., & Simbolon, M., 2017, Improving the Students's Mathematical Problem Solving Ability by Applying Problem Based Learning Model in VII Grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia, *International Journal of Novel Research in Education and Learning*. 4(2).
- Facione, P., dan Gittens, C. A. 2016. *Think Critically*. USA: Pearson.
- Fatihah, Nur., Khamid., dan Syamsurizal., 2021, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Matematika SMK Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2), 1279.
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*, (Terjemahan Hadinata, B.,) Jakarta: Penerbit Erlangga. Buku asli diterbitkan tahun 2007.
- Furqon, T. 2016. Pengembangan Soal Matematika Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. Skripsi. UNY.
- Haryani, D., 2012, "Membentuk Siswa Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika", *Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema: Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, pada tanggal 10 November 2012.

- Hasan, S. W., Auliah, A., dan Herawati, N., 2020, Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA, *Chemistry Education Review, Pendidikan Kimia PPs UNM*, 3(2), 185-193.
- Herzon, H. H., Budijanto, Utomo, D. H., 2018, Pengaruh Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, *Jurnal Pendidikan: Teori Penelitian dan Pengembangan*, 3(1), 42-46.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013 (Ed 1 Cet 3)*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Isrok'atun dan Rosmala, A., 2022. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Karim dan Normaya., 2015, Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model JUMACA di Sekolah Menengah Pertama, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92-104.
- Kemendikbud. 2024. *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan No 32 Tahun 2024*. Jakarta: Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Lestari, E. T. 2020. *Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublisher.
- Liana, Dina., 2020, Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Saintifik, *Jurnal Mitra PGMI*, 6(1), 2716-4136.
- Lismaya, L. 2019. *Berpikir Kritis & PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Lubis, R.R., Irwanto., & Harahap, M.Y., 2019, Increasing Learning Outcomes and Ability Critical Thinking of Students Through Application Problem Based Learning Strategies, *International Journal for Educational and Vocational Studies*. 1(6).
- Machin, A., 2014, Implementasi Pendekatan Saintifik, Pemahaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1).
- Magdalena, M., 2018, Kesenjangan Pendekatan Model Pembelajaran Conventional dengan Model Pembelajaran Contextual terhadap Hasil Belajar Pancasila di Program Studi Teknik Akademik Maritim Indonesia-Medan, *Jurnal Warta*, edisi 58.
- Mahdiyanto, A., Murtiono, E. S., dan Tamrin, A. G., 2017, Perbandingan Penggunaan Model Pembelajaran Konvensional dan Model Pembelajaran

- Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Gambar Konstruksi Bangunan Siswa Kelas XI TGB A SMKN 2 Surakarta Tahun Ajaran 2016/2017, *Indonesian Journal of Civil Engineering Education*, 3(1)
- Maulana. 2017. *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis –Kreatif*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Monalisa, C., Ahda, Y., dan Fitria, Y., 2018, Critical Thinking Skill Improvement Using Problem Based Learning (PBL) Model of 4th Grade Students of Elementary School, *International Journal of Science and Research*, 8(2).
- Noer, S.H., 2009, “Penigkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, *Dipresentasikan di Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurdyansyah., Fahyuni, E.F. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Octavia, S. A. 2020. *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Palennari, Muhiddin. 2018. “Problem Based Learning (PBL) Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pebelajar pada Pembelajaran Biologi”. Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya: Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam, Universitas Negeri Makassar, 2018, 587-592.
- Prihono, E.W., Khasanah, F., 2020, Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP, *Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(1).
- Putri, S.A., dan Fauzan, A., 2019, Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik di Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang”. *Jurnal Edukasi dan Pendidikan Matematika*. 8(2).
- Romeau, 2003, Anderson-Darling: A Goodness of Test for Small Samples Assumptions, *RAC START*, 10(5).
- Rusiyanti, R. H., 2011, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Konstruktivisme untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X, *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2).
- Salmina, M., & Adyansyah, F. 2017. Analisis Kualitas Soal Ujian Matematika Semester Genap Kelas XI SMA Inshafuddin Kota Banda Aceh. *Numeracy*, 4(1), 37-47.
- Setyosari, P. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan Edisi ke Empat*. Jakarta: Prenadamedia Group.

- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., dan Martyanti, A., 2017, Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Problem Posing, *LITERASI*. 8(1), 49-59.
- Sianturi, A., Sipayung, N.A., Simorangkir, F. M. A., 2018, Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul, *Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1).
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sulistiani, E., dan Masrukan., 2016, “Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA”, *Disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, Universitas Negeri Semarang, 2016.
- Sunaryo, Yoni., 2014, Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematika Siswa SMA di Kota Tasikmalaya, *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. 1(2).
- Superwati, T., Zulfaneti, Muslim, A. P., 2019, “Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Melalui Penerapan Model Penemuan Terbimbing pada Siswa Kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Timpeh Kabupaten Dharmasraya”. Prosiding Seminar Nasional STKIP PGRI Sumatera Barat, (Oktober 2019, Gunung Pangilun, Sumatera Barat), STKIP PGRI Sumatera Barat, 2019, 608-616.
- Suwastini, N. K. A., Puspawati, N. W. N., Adnyani, N. L. P. S., Dantes, G. R., Rusnalasari, Z. D., 2021, Problem Based Learning and 21st-Century Skills: Are They Compatible?, *Journal of English Education, Literature, dan Culture*, 6(2), 326-340.
- Walfajri, R., U., dan Harjono, N., 2019, Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Tematik Muatan IPA Melalui Model Problem Based Learning Kelas V SD, *Jurnal Basicedu*, 3(1), 16-20.
- Walpole, R. E. (1992). *Pengantar Statistik Edisi ke-3*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wiska, S., Musdi, E., Permana, D., dan Yerizon., 2020, Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik dengan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Teori Van Hiele, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. 6(1).
- Yanti, N. F., dan Wijaya, A., 2023, Meta-Analisis: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa, *Journal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1213-1225.

- Yen, T. S., dan Haili, S. H., 2015, Effective Teaching of Higher-Order Thinking (HOT) in Education, *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3 (2), 41-47.
- Zakaria, M., dan Yulianto, D., 2021, Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Geomath*, 2(2).
- Zubaidah, S., 2010, “Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang Dapat Dikembangkan melalui Pembelajaran Sains”, *makalah disampaikan pada Seminar Nasional Sains 2010 dengan Tema: Optimalisasi Sains untuk Memberdayakan Manusia*, Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya, 16 Januari 2010.
- Zubaidah, S., 2019, “Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0”, *makalah disampaikan pada Seminar “2nd Science Education National Conference*, Universitas Madura, 13 Oktober 2018.