

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA
DIDIK KELAS XI MIPA SMA NEGERI 4 PADANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan



Oleh:

WINDA FIRDA

NIM. 19029124/2019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik
Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang.

Nama : Winda Firda

NIM : 19029124


Program Studi : Pendidikan Matematika

Departemen : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 23 Oktober 2023

Disetujui oleh,
Pembimbing


Dra. Mukhlis, M.Pd.
NIP. 19591029 1985031 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Winda Firda
NIM/MTM : 19929124/2019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam


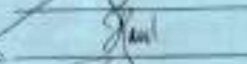
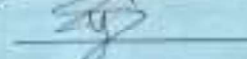
Dengan judul Skripsi

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA
DIDIK KELAS XI MIPA SMA NEGERI 4 PADANG**

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, 7 November 2023

Tim Penguji,

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Drs. Mukhti, M.Pd.	
Anggota : Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.	
Anggota : Dr. Yulyanti Harianan, S.Si, M.Pd.	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Firda
NIM/TM : 19029124/2019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang**" 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 hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 9 November 2023

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Matematika



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si
NIP.19680830 199903 1 002

Saya yang menyatakan



Winda Firda
NIM. 19029124

ABSTRAK

Winda Firda: Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 4 Padang

Kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik. Namun, pada kenyataannya kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas XI MIPA SMAN 4 Padang masih rendah dan pembelajaran masih didominasi oleh pendidik. Solusi yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah menggunakan model pembelajaran PBL yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan baik. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan model PBL pada kelas XI MIPA SMAN 4 Padang dan menganalisis apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas XI MIPA SMAN 4 Padang yang belajar dengan model PBL lebih baik daripada peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran langsung.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dan eksperimen semu (*quasy eksperiment*) dengan rancangan *nonequivalent posttest-only control group design*. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA SMAN 4 Padang tahun pelajaran 2023/2024. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuis dan tes akhir kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan hasil analisis data kuis menunjukkan adanya perkembangan pada setiap indikator kemampuan komunikasi matematis selama diterapkan model PBL setiap indikatornya. Berdasarkan analisis data tes menggunakan uji-*t* dengan taraf nyata 0,05 diperoleh $p - value = 0,000$. Karena nilai $p - value < \alpha$, artinya tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar dengan model PBL lebih baik daripada yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas XI MIPA SMAN 4 Padang.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Model *Problem Based Learning*, Pembelajaran Langsung

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang”**. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Selain itu, penulisan skripsi merupakan tambahan wawasan bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian dan membuat laporan penelitian.

Skripsi ini dapat dapat selesai dengan baik atas bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Mukhni, M.Pd, Pembimbing dan Penasehat Akademik.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc dan Ibu Dr. Yulyanti Harisman, S.Si, Tim Penguji
3. Bapak Dr. Ali Asmar, M.Pd, Validator
4. Bapak Dr. Suherman, S.Pd, M.Si, Kepala Departemen Matematika FMIPA UNP dan Ketua Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP.
5. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Matematika FMIPA UNP.
6. Ibu Reni Lestari, S.Pd, M.Si, Kepala Sekolah SMA Negeri 4 Padang.

7. Bapak Muhammad Syarif, S.Pd, M.PdE, Wakil Kurikulum SMA Negeri 4 Padang.
8. Ibu Dra. Yeni Isweti, Dra. Edvirianis, Guru Matematika, beserta Majelis Guru dan Tata Usaha SMA Negeri 4 Padang.
9. Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang.
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 dari Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Aamiin.

Padang, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Batasan Masalah	13
D. Rumusan Masalah.....	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	14
BAB II KERANGKA TEORTIS	14
A. Kajian Teori	14
B. Penelitian Relevan	25
C. Kerangka Konseptual.....	30
D. Hipotesis	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	33
B. Populasi dan Sampel.....	34
C. Variabel Penelitian.....	38
D. Jenis dan Sumber Data.....	38
E. Prosedur Penelitian	39
F. Instrumen Penelitian	43
G. Teknik Analisis Data	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Penelitian	53

B. Pembahasan	86
C. Kendala Penelitian	93
BAB V PENUTUP.....	96
A. Kesimpulan	96
B. Saran	96
DAFTAR PUSTAKA.....	97
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Penilaian Materi SPLTV Peserta Didik Kelas X MIPA SMAN 4 Padang	9
2. Sintaks Model Pembelajaran PBL	16
3. Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	21
4. Keterkaitan Model PBL dengan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	23
5. Sintaks Model Pembelajaran Langsung	25
6. Rancangan Penelitian <i>Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design</i>	33
7. Populasi Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang Tahun Pelajaran 2023/2024.....	34
8. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Populasi	35
9. Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran	40
10. Hasil Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba	46
11. Kriteria Indeks Kesukaran Soal	47
12. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes.....	47
13. Klasifikasi Penerimaan Soal	48
14. Hasil Klasifikasi Penerimaan Soal Uji Coba Tes.....	48
15. Klasifikasi Reliabilitas Soal	49
16. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Sampel	51
17. Rata-Rata Skor Kuis Peserta Didik Pada Setiap Indikator Komunikasi Matematis	54
18. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel.....	55
19. Persentase Peserta Didik Kelas Sampel yang Memperoleh Skor 0-4 Setiap Indikator Pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jawaban Peserta didik Soal No. 1	5
2. Jawaban Peserta Didik Soal No.3	7
3. Jawaban Peserta Didik soal No 4.....	8
4. Bagan Kerangka Konseptual Penelitian.....	31
5. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 0-4 Pada Indikator 1	61
6. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 1.....	62
7. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 1.....	63
8. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 1.....	64
9. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 1.....	64
10. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 3b.....	66
11. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 3b.....	66
12. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 3b.....	67
13. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 3b.....	67
14. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 3b.....	68
15. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 0-4 Pada Indikator 2.....	69
16. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 2.....	70

17. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 2.....	71
18. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 2.....	72
19. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 2.....	73
20. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 2.....	74
21. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 0-3 Pada Indikator 3.....	75
22. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 3a.....	76
23. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 3a.....	76
24. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 3a.....	77
25. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas kontrol yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 3a.....	77
26. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 4a.....	78
27. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 4a.....	79
28. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 4a.....	79
29. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 4a.....	80
30. Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 0-4 Pada Indikator 4.....	82
31. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 4b.....	83

32. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 4b.....	83
33. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 4b.....	84
34. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 4b.....	85
35. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas kontrol yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 4b.....	85
36. Tahap Orientasi pada Masalah	90
37. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar	91
38. Penyelidikan Mandiri dan Kelompok	91
39. Mempresentasikan Hasil Karya	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nilai Matematika semester Genap Peserta Didik Kelas X MIPA SMAN 4 Padang Tahun Pelajaran 2022/2023	101
2. Uji Normalitas Populasi	102
3. Uji Homogenitas Populasi	105
4. Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi	106
5. Jadwal Penelitian.....	108
6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	109
7. Lembar Validasi RPP.....	143
8. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	149
9. Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	191
10. Kisi-Kisi Soal Kuis Kemampuan Komunikasi Matematis	195
11. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	198
12. Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis	201
13. Rubrik Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis.....	203
14. Lembar Validasi Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika.....	232
15. Distribusi Skor Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	235
16. Hasil Uji Coba Soal Berdasarkan Nilai Tertinggi Sampai Terendah.....	237
17. Tabel Indeks Pembeda Soal	238
18. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis	239
19. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	243
20. Klasifikasi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	246

21. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	247
22. Distribusi Skor Kuis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen	250
23. Distribusi Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen	253
24. Distribusi Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol	255
25. Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel	257
26. Uji Homogenitas Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel	258
27. Uji Hipotesis Penelitian	259
28. Surat Izin Penelitian	261
29. Surat Izin Uji Coba Penelitian	262
30. Dokumentasi	263

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari oleh peserta didik pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar bahkan sampai ke perguruan tinggi. Matematika adalah ilmu dasar yang mempunyai peranan penting baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu dan teknologi (Anwar, 2018). Matematika berperan dalam mengembangkan proses berpikir anak dan berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu lainnya (Tamyah dkk., 2015).

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 59 Tahun 2014 menyatakan bahwa tujuan pelajaran matematika diantaranya agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan jenis berpikirnya, matematika dapat diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama, yaitu kemampuan pemahaman konsep (*concept understanding*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi matematis (*communication*), kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan koneksi (*conection*) (Sumarmo, 2010). Salah satu kemampuan yang harus dikuasai dan dicapai peserta didik adalah kemampuan komunikasi matematis (Melinda & Zainil, 2020).

Kemampuan komunikasi matematis menurut Lestari dan Yudanegara (2015) adalah kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide matematika baik secara

lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis terdiri atas, komunikasi lisan dan komunikasi tulisan (Hodiyanto, 2017; Hikmawati dkk., 2019). Komunikasi secara lisan dapat berupa diskusi, bertanya hingga penjelasan konsep dan strategi penyelesaian suatu masalah (Hikmawati dkk., 2019). Sedangkan komunikasi matematis secara tulisan, ide matematika dapat diungkapkan melalui simbol-simbol ilmiah seperti gambar, diagram, grafik persamaan matematika, ataupun notasi matematika lainnya (Hodiyanto, 2017). Berikut indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang harus dicapai oleh peserta didik menurut Sumarmo (2014), antara lain: (1) melukiskan dan merepresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar, (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa, (4) mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika, (5) membaca dengan pemahaman suatu prestasi matematika, (6) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi, (7) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika menurut Hendriana dan Sumarmo (Wijayanto dkk., 2018) yaitu untuk membantu peserta didik menajamkan cara peserta didik berpikir, sebagai alat untuk menilai pemahaman peserta didik, membantu peserta didik membangun pengetahuan matematiknya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

matematik, memajukan penalarannya, membangun kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosialnya, serta bermanfaat dalam mendirikan komunitas matematik. Dengan mempelajari komunikasi dalam matematika membantu perkembangan interaksi dan pengungkapan interaksi dan pengungkapan ide- ide di dalam kelas karena peserta didik belajar dalam suasana aktif (Rizqi, 2016).

Pada kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih tergolong rendah (Hakiki & Sundayana, 2022). Hal ini ditunjukkan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Aminah, Wijaya & Yusprianti (2018) di kelas VII SMP Cimahi dengan materi himpunan menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika tergolong rendah. Kemampuan komunikasi matematis menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika tergolong rendah. Kemampuan komunikasi matematis membuat model dari suatu situasi melalui tulisan, benda-benda konkret, gambar, grafik, dan metode-metode aljabar tergolong rendah. Kemampuan komunikasi matematis menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari tergolong rendah. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arina & Nuraeni (2022) di kelas X SMK Pondok Pesantren Nurul Huda dengan materi fungsi menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Dilihat pada indikator pertama yaitu menjelaskan ide dan model matematika hanya 41% siswa yang mampu menjawab dengan benar. Pada indikator ke dua yaitu mampu dalam menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika dan strukturnya untuk

menyajikan ide-ide menggambarkan hubungan dan situasi hanya 35% siswa yang mampu menjawab dengan benar. Pada indikator ke tiga yaitu menyatakan benda-benda nyata, situasi dan peristiwa sehari-hari ke dalam model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, aljabar) hanya 34% siswa yang mampu menjawab dengan benar.

Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan di Kelas X MIPA SMA Negeri 4 Padang dari tanggal 22 sampai 25 Mei 2023, diperoleh gambaran terkait proses pembelajaran matematika. Proses pembelajaran cenderung didominasi oleh pendidik. Pada saat proses pembelajaran, keterampilan komunikasi matematis masih belum menjadi perhatian pendidik dalam proses pembelajaran di kelas. Pembelajaran dimulai dari pendidik menjelaskan kemampuan pemahaman konsep-konsep materi, memberikan contoh soal terkait dengan materi namun pada saat pendidik menjelaskan materi di depan kelas, hanya sedikit peserta didik yang memperhatikan. Sehingga kemampuan komunikasi peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran masih didominasi oleh pendidik, pembelajaran masih bersifat langsung dan pendidik belum memperhatikan kemampuan komunikasi peserta didik. Pada saat proses pembelajaran berlangsung pendidik sudah berusaha untuk melibatkan partisipasi peserta didik, namun hanya beberapa peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran sehingga membuat belum optimalnya proses pembelajaran. Peserta didik masih malu-malu untuk mengemukakan ide atau gagasannya maupun malu untuk bertanya jika terjadi kesulitan. Dalam pembelajaran peserta didik ketika mendapat kesulitan belajar tidak mau bertanya kepada pendidik atau teman

sebayanya. Kreativitas peserta didik belum terlihat dalam menyelesaikan masalah atau soal-soal yang diberikan sehingga ketika mengalami kesulitan, mereka tidak membuat langkah soal penyelesaian dengan sistematis, penulisan simbol matematika yang kurang tepat, dan peserta didik kurang mampu mengubah permasalahan sehari-hari kedalam bentuk model matematika. Masalah komunikasi terjadi di SMAN 4 Padang yang diperkuat melalui hasil observasi kelas X MIPA SMA Negeri 4 Padang. Adapun bentuk soal trigonometri yang diberikan adalah sebagai berikut.

Soal pertama mengukur kemampuan komunikasi matematis dengan indikator menyatakan benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari kedalam bentuk model matematika (gambar, tabel, ekspresi aljabar). Adapun soalnya sebagai berikut.

Sebuah kapal laut berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 200 mil dengan arah 35° . Dan dari pelabuhan B, kapal itu berlayar sejauh 300 mil menuju pelabuhan C dengan arah 155° . Tentukanlah jarak antara pelabuhan A ke pelabuhan C dan sertakanlah gambar perjalanan kapal tersebut!

Berikut jawaban dari salah satu peserta didik

1. Diketahui kapal laut berlayar dari Pelabuhan A ke Pelabuhan B sejauh 200 mil dg arah 35° dan dari pelabuhan B kapal itu berlayar sejauh 300 mil menuju Pelabuhan C dg arah 155° . Tentukanlah jarak dari pelabuhan A ke Pelabuhan C serta gambarkanlah rute perjalanan kapal!

Jawab. Gambar rute perjalanan ???

Memakai aturan cosinus

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \alpha$$

$$= 200^2 + 300^2 - 2 \cdot 200 \cdot 300 \cdot \cos 155^\circ$$

$$AC^2 = 500^2 - 120000 \cos 155^\circ$$

$$AC = \sqrt{500^2 - 120000 \cos 155^\circ} \quad \cdot X$$

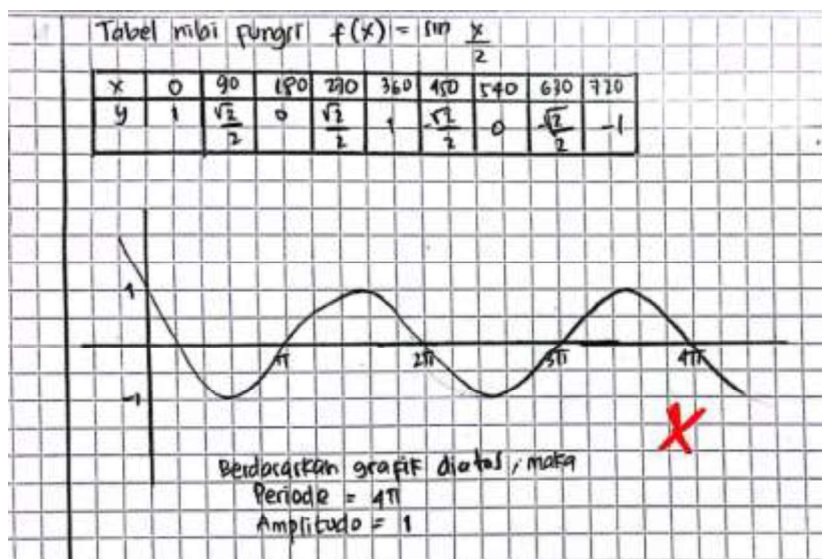
Gambar 1. Jawaban Peserta didik Soal No. 1

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa peserta didik belum mampu menyatakan benda nyata, situasi dan peristiwa kedalam model matematika, peserta didik tidak menuliskan langkah- langkah saat penyelesaian masalah. Pada jawaban tersebut dapat dilihat juga peserta didik belum mampu membuat model atau gambar dari suatu permasalahan kontekstual. Sebelum menyelesaikan permasalahan tersebut, terlebih dahulu peserta didik menggambarkan rute perjalanan kapal sehingga terlihat arah kapal tersebut berlayar. Kemudian peserta didik harus memisalkan setiap sisi pada segitiga. Peserta didik salah membuat rumus untuk aturan cosinus untuk mengetahui panjang AC yang seharusnya $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \alpha$. Oleh karena itu, diperoleh bahwa peserta didik belum mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.

Soal ketiga mengukur kemampuan komunikasi matematis dengan indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar. Adapun bentuk soalnya sebagai berikut.

Sebuah tali digetarkan sehingga membentuk gelombang transversal yang sesuai dengan grafik fungsi $f(x) = \sin \frac{x}{2}$. Lukislah sketsa gelombang yang terbentuk serta tentukan periode, amplitudo, pembuat nol. Serta nilai maksimum dan nilai minimum dari sketsa yang dibuat!

Berikut jawaban soal nomor 3 salah satu peserta didik:

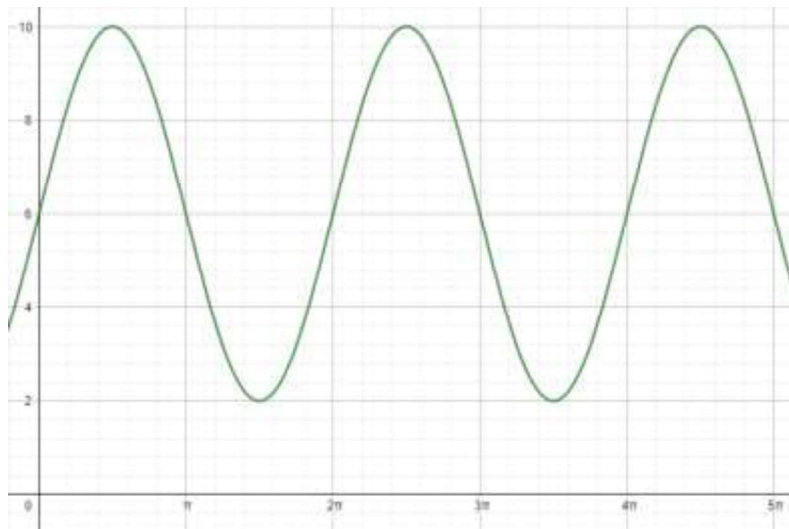


Gambar 2. Jawaban Peserta Didik Soal No.3

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa peserta didik belum mampu menjelaskan grafik dari $\sin \frac{x}{2}$. Peserta didik keliru dalam menentukan nilai sinus. Dari tabel terlihat bahwa nilai dari $\sin 0^\circ$ adalah 1. Sedangkan jawabannya yaitu $\sin 0^\circ$ adalah 0. Sehingga grafik yang digambarkan peserta didik salah karena yang dibuat adalah grafik cosinus, yang seharusnya digambarkan adalah grafik sinus. Peserta didik juga belum menyelesaikan permasalahan yang dibuat. Akibatnya peserta didik belum bisa menyelesaikan permasalahan dengan benar. Dapat diketahui bahwa peserta didik belum dapat menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar.

Soal keempat mengukur kemampuan komunikasi matematis dengan indikator merepresentasikan gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika. Adapun bentuk soalnya sebagai berikut.

Sebuah *roller coaster* bergerak seperti gambar berikut



Titik tertinggi dari lintasan *roller coaster* tersebut adalah 10 dan titik terendahnya yaitu 2, sedangkan amplitudonya adalah 4. Nyatakan fungsi sinus berdasarkan ciri-ciri yang diketahui tersebut!

Berikut jawaban soal nomor 4 salah satu peserta didik:

jawaban			
nilai minimum	=	2	
nilai maksimum	=	10	
A	=	4	
$F(x) = a \sin \theta + d$			
* Untuk f_{\min} bila $\sin \theta = -1$			
f_{\min}	=	$4 \sin \theta + d$	
2	=	$4(-1) + d$	
2	=	$-4 + d$	
d	=	$-4 - 2$	
d	=	-6	X → nilai d harus sama
* Untuk f_{\max} bila $\sin \theta = 1$			
f_{\max}	=	$4 \sin \theta + d$	
10	=	$4(1) + d$	
10	=	$4 + d$	
d	=	$10 - 4$	
d	=	6	✓

Gambar 3. Jawaban Peserta Didik soal No 4

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa peserta didik belum dapat membuat fungsi sinus berdasarkan ciri-ciri yang telah diketahui pada soal.

Peserta didik juga keliru dalam perhitungan dalam menentukan nilai d . Nilai d antara f_{maks} dan f_{min} seharusnya memiliki nilai yang sama yaitu 6. Peserta didik juga belum menyelesaikan permasalahan dalam menentukan fungsi sinus. Akibatnya jawaban peserta didik salah. Sehingga dapat diketahui bahwa peserta didik belum dapat merepresentasikan gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika.

Berdasarkan hasil jawaban peserta didik tersebut menunjukkan bahwa ditemukan kendala pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Berikut tabel hasil jawaban peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 4 Padang Tahun Ajaran 2022/2023 pada materi Trigonometri yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Tes Materi Trigonometri Peserta Didik Kelas X MIPA SMAN 4 Padang

No.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No. Soal	Persentase Peserta Didik yang Memperoleh Skor (%)				
			0	1	2	3	4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar	3	11,2	27,46	40,14	11,97	9,15
2	merepresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika	4	10,6	30,28	33,80	14,78	10,6
3	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika	1	9,8	36,61	31,69	21,83	-

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	atau menyusun model matematika suatu peristiwa						
4	Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi	2	11,9	26,05	23,94	17,6	20,4

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik berdasarkan indikator kemampuan komunikasi masih tergolong rendah. Hanya beberapa orang peserta didik yang memperoleh skor maksimal. Pada indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar hanya 13 dari 142 peserta didik. Pada indikator merepresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika hanya 15 dari 142 peserta didik. Pada indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa hanya 31 dari 142 peserta didik. Dan pada indikator menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi hanya 29 dari 142 peserta didik.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik disebabkan karena pendidik terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan pembelajaran berpusat pada pendidik, konsep matematika disampaikan secara informatif dan peserta didik dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa melatih kemampuan komunikasi matematikanya (Sari, L. S. P., & Rahadi, 2014). Selain itu, penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah

kurang percaya diri dalam mengkomunikasikan gagasannya selain itu pada saat pendidik menjelaskan materi peserta didik tidak memperhatikan dengan baik, peserta didik dalam menafsirkan soal yang diberikan (Wahyuni et al., 2016).

Dari beberapa kenyataan yang telah dipaparkan, terdapat kesenjangan antara harapan dengan kenyataan yang terjadi di lapangan. Untuk itu diperlukan solusi dalam mengatasinya. Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan memilih dan menggunakan metode, strategi, pendekatan dan model pembelajaran yang relevan dengan kondisi peserta didik (Wahyuni dkk., 2016). Salah satu model pembelajaran matematika yang digunakan untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah dengan menggunakan model PBL (Tamyah dkk., 2015; Layliyyah dkk., 2022).

Problem Based Learning menurut Suprihatiningrum (2016: 215) adalah model pembelajaran yang mana siswa sejak awal diharapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat *student centered*. Model pembelajaran berbasis masalah tersebut memiliki beberapa tahapan dalam pembelajaran terdiri dari 5 fase diantaranya: (1) orientasi siswa kepada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Rusman, 2012: 243).

Problem Based Learning merupakan inovasi dalam pembelajaran karena proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji, mengembangkan kemampuan kemampuan

berpikirnya secara berkesinambungan (Monika & Fauzan, 2020). Dengan menerapkan PBL ini peserta didik dituntut untuk aktif berpikir, berkomunikasi untuk menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan pengetahuan yang mereka miliki (Darwati & Purana, 2021). Dalam model PBL ini siswa tidak hanya bekerja sendiri melainkan siswa bekerja secara diskusi yang dibentuk dalam suatu kelompok (Alzianina dkk., 2016).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Oktaviani & Mukhni, (2019) di kelas VIII SMP dengan materi SPLDV memaparkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang pembelajaran yang menggunakan model PBL lebih baik dari kemampuan komunikasi peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional di kelas VIII. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Monika & Fauzan, (2020) di kelas VIII SMPN 3 Solok dengan materi SPLDV memaparkan bahwa Kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP Negeri 3 Kota Solok yang belajar menggunakan PBL lebih baik dari peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dilakukan penelitian terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas XI MIPA SMAN 4 Padang. Adapun judul penelitian ini adalah **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi matematis Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah.
2. Partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran masih rendah
3. Proses pembelajaran yang didominasi oleh pendidik.
4. Model pembelajaran yang digunakan belum dapat melatih dan memaksimalkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Kota Padang Tahun Pelajaran 2023/2024.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PBL di kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik dari pada peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PBL di kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang
2. Untuk menganalisis dan mendeskripsikan apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik dari pada peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Padang.

F. Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penelitian, diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai kalangan. Adapun manfaat yang diharapkan adalah.

1. Bagi peneliti, sebagai tambahan ilmu pengetahuan untuk penerapan model pembelajaran PBL nantinya sebagai calon pendidik.
2. Bagi pendidik, sebagai alternatif model pembelajaran matematika yang inovatif untuk peserta didik pada proses pembelajaran.
3. Bagi peserta didik, mendapatkan kesempatan belajar yang lebih bermakna untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
4. Bagi kepala sekolah, sebagai bahan masukan agar membuat kebijakan untuk meningkatkan mutu pendidikan.
5. Bagi peneliti lain, sebagai sumber referensi atau ide untuk penelitian lebih lanjut tentang model pembelajaran PBL.