

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED
LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

**Nur Laila Fitriana
NIM. 210205003**

**Mahasiswi Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M/1447 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARN *PROBLEM BASED
LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA SMA/MA**

SKRIPSI

Telah Disetujui dan Diajukan Pada Sidang Munaqasyah Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Pendidikan Matematika

Oleh:

Nur Laila Fitriana
NIM : 210205003

Mahasiswi Program Prodi Pendidikan Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Disetujui oleh:

Pembimbing

Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika


Cut Intan Salasiah, M.Pd.
NIP. 197903262006042026




Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP. 196811221995121001

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMA/MA

SKRIPSI

Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Tim Penguji Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Senin, 15 Juli 2025
19 Muharram 1447 H

Tim Penguji Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

Cat Intan Salasyah, M.Pd.
NIP. 197903262006042026

Khairul Ismi, M.Pd.
NIP. 198808302025211007

Penguji I,

Penguji II,

Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP. 196811221995121001

Khusnul Safrina, M.Pd.
NIPPPK. 198709012023212048

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Mulya, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH dan KEGURUAN
DARUSSALAM-BANDA ACEH**
Telp: (0651)755142, Fax:7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nur Laila Fitriana
NIM : 210205003
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)
Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, 23 Juli 2025

Yang Menyatakan,



**Nur Laila Fitriana
NIM. 210205003**

ABSTRAK

Nama : Nur Laila Fitriana
NIM : 210205003
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA/MA
Tanggal Sidang : 15 Juli 2025
Tebal Skripsi : 178
Pembimbing : Cut Intan Salasiyah, M.Pd.
Kata Kunci : Model *Problem Based Learning* (PBL)
Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah karena model pembelajaran yang diterapkan kurang dapat mengoptimalkan berkembangnya kemampuan penalaran siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut, diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Eksperimen*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Seulimeum dan untuk sampelnya yaitu siswa kelas XI-A sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI-B sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan analisis data, didapat bahwa $t_{hitung} = 11,03$ dan $t_{tabel} = 2,12$. Jadi, karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $11,03 \geq 2,12$, maka tolak H_0 dan terima H_1 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR

Sesungguhnya segala puji bagi Allah SWT atas kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, tidak ada sekutu bagi-Nya dan hanya Dialah yang pantas disembah. Shalawat dan salam tidak lupa pula kita sampaikan kepada baginda Rasulullah SAW yang telah membawa manusia dari zaman jahiliah ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan.

Alhamdulillahilahirabiil'alamin dengan kuasa dan kehendak Allah SWT, penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA/MA”**. Sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Sarjana Program Studi Pendidikan Matematika di UIN Ar-Raniry.

Dalam penulisan ini, penulis sangat menyadari masih banyak kendala yang ditemui, sehingga mengenai penulisan ini tentu tidak bisa terselesaikan tanpa pihak-pihak yang mendukung baik secara moril dan juga materil. Untuk itu secara khusus penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tabiyah dan Keguruan universitas Islam Negeri Ar-Raniry banda Aceh beserta staffnya dan seluruh jajaran dosen di lingkungan fakultas Tabiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
2. Ketua Prodi Pendidikan Matematika Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. dan sebagai pembimbing akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini dan seluruh dosen Pendidikan Matematika beserta Stafffnya.

3. Ibu Cut Intan Salasiyah M.P.d. selaku Pembimbing atas segala bimbingan, waktu, ilmu, pemikiran, saran-saran dan motivasi yang membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Amran, S.Ag., M.Pd. sebagai Kepala sekolah SMA Negeri 1 Seulimeum dan Zuhrotul Maina, S.Pd. selaku guru matematika, staff pengajar dan karyawan yang telah mengizinkan dan membantu menyukseskan penelitian ini serta para siswa yang turut berpartisipasi dalam penelitian ini.
5. Teristimewa kepada:
 - 1) Cinta pertama, Ayahanda Hasannuddin, Terimakasih atas segala cinta tulus kasih sayang yang senantiasa memberikan yang terbaik hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
 - 2) Pintu surgaku, Ibunda Usmaniyah, beliau yang selalu mengingatkan penulis untuk jangan menyerah dalam membuat skripsi, yang selalu mensupport penulis setiap waktu. Terimakasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk, semangat dan motivasi serta do'a yang tak pernah putus beliau berikan, ibu menjadi penguat dan pengingat yang paling hebat.
 - 3) Kepada cinta kasih kedua saudara-saudaraku, M. Rizaldi Akbar dan M. Zauwilhijjal Akbar. Terimakasih atas segala do'a, motivasi, semangat dan canda tawa yang telah diberikan kepada penulis.
 - 4) Teman-teman pejuang skripsi S1 PMA khususnya Angkatan 2021 UIN Ar-Raniry yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu.
6. Terakhir, untuk diri saya sendiri Nur Laila Fitriana, terima kasih sudah bertahan, hingga akhir, selalu kuat dan semangat dalam menjalani hari-hari. Terimakasih

diriku, semoga tetap rendah hati, ini baru awal dari permulaan hidup, tetap semangat kamu pasti bisa.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan, serta jauh dari kata sempurna. Hal ini disebabkan karena kurangnya ilmu dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh sebab itu, penulis menerima kritikan dan saran yang dapat membangun dari berbagai pihak, agar skripsi ini memiliki kualitas yang lebih baik. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.



Banda Aceh, 23 Juni 2025
Penulis,

Nur Laila Fitriana
210205003

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat penelitian	10
E. Definisi Operasional	11
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 14
A. Teori yang Mendukung.....	14
B. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMA/MA	19
C. Karakteristik Pembelajaran Matematika.....	20
D. Kemampuan Penalaran Matematis	23
E. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	31
F. Hubungan Kemampuan Penalaran Matematis dan <i>Model Problem Based Learning</i> (PBL)	39
G. Kajian Materi Lingkaran.....	42
H. Penelitian yang Relevan.....	51
I. Hipotesis Penelitian	55
 BAB III METODE PENELITIAN	 56
A. Rancangan Penelitian.....	56
B. Populasi dan Sampel Penelitian	57
C. Instrumen Penelitian	58
D. Teknik Pengumpulan Data.....	59
E. Teknik Analisis Data.....	61
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 68
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	68
B. Deskripsi Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	69
C. Analisis Hasil penelitian	70
D. Pembahasan.....	101

BAB V PENUTUP.....	108
A. Kesimpulan	108
B. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA.....	110
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	178



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintak Model Pembelajaran PBL	33
Tabel 3.1	Desain Penelitian.....	57
Tabel 3.2	Rubrik Penalaran Matematis.....	56
Tabel 4.1	Jadwal kegiatan Penelitian	68
Tabel 4.2	Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	71
Tabel 4.3	Hasil Penskoran <i>Pre-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen.....	72
Tabel 4.4	Nilai Frekuensi <i>Pre-Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen.....	73
Tabel 4.5	Tabel Nilai Proporsi	73
Tabel 4.6	Proporsi Kumulatif.....	74
Tabel 4.7	Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas	76
Tabel 4.8	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen Secara Manual.....	76
Tabel 4.9	Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen Menggunakan MSI (Excel)	77
Tabel 4.10	Hasil Penskoran <i>Pre-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol	77
Tabel 4.11	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Data <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol Menggunakan MSI (Excel).....	78
Tabel 4.12	Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	78
Tabel 4.13	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen.....	80
Tabel 4.14	Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen.....	81
Tabel 4.15	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	83
Tabel 4.16	Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	84
Tabel 4.17	Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	89
Tabel 4.18	Hasil Penskoran <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen.....	90
Tabel 4.19	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen Menggunakan MSI (Excel).....	90
Tabel 4.20	Hasil Penskoran <i>Post-Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol	91
Tabel 4.21	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Data <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol Menggunakan MSI (Excel).....	91
Tabel 4.22	Skor Interval Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	91
Tabel 4.23	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen....	93
Tabel 4.24	Uji Normalitas Sebaran <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	94
Tabel 4.25	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	96
Tabel 4.26	Uji Normalitas Sebaran <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skor Pisa Indonesia	5
Gambar 1.2 Hasil Jawaban <i>Pretest</i> Siswa.....	6



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Pembimbing	113
Lampiran 2 Surat Izin Melakukan Penelitian dari Akademik.....	114
Lampiran 3 Surat Izin Melakukan penelitian dari Dinas	115
Lampiran 4 Surat Telah Melakukan Penelitian.....	116
Lampiran 5 Perangkat Pembelajaran	117
Lampiran 6 Lembar Validasi dari Kedua Validator.....	152
Lampiran 7 Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	168
Lampiran 8 Tabel Statistik.....	173
Lampiran 9 Dokumentasi.....	177



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah hal yang sangat penting bagi manusia, karena pendidikan merupakan investasi sumber daya manusia dalam jangka panjang. Pendidikan juga merupakan interaksi antara guru dan siswa serta interaksi antara siswa dengan siswa. Interaksi pendidikan tidak hanya terjadi di sekolah, tetapi juga terjadi dilingkungan keluarga maupun masyarakat. Tanpa interaksi pendidikan tidak dapat berjalan dengan baik. Manusia memerlukan pendidikan untuk mewujudkan dirinya menjadi manusia yang memiliki mental fisik, emosional, sosial dan etika yang lebih baik. Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting untuk meningkatkan kemampuan kognitif generasi muda.¹ Pendidikan mempengaruhi kehidupan, baik dalam kehidupan keluarga, maupun kehidupan bangsa dan negara. Maju mundurnya suatu negara dan bangsa ditentukan oleh mundurnya pendidikan di Negara itu.

Matematika merupakan suatu ilmu dasar yang amatlah penting untuk dipelajari dan diterapkan dalam kehidupan manusia karena dapat berguna dalam perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi sehingga memudahkan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Bidang studi matematika telah secara formal sejak dari sekolah dasar hingga sekolah lanjutan tingkat atas dan bahkan sampai perguruan tinggi. Oleh sebab itu, penting bagi siswa untuk mempelajari matematika

¹ Putri Utami And Rora Rizki Wandani, “Kesulitan Penerapan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Kelas V SDN 101767”, Jurnal Pendidikan Tambusai, Vol. 7, No. 3, 2023, h. 30573-30577.

di berbagai jenjang pendidikan karena untuk menyelesaikan permasalahan matematis yang ditemukan dalam kehidupan nyata. Kemudian, *National Council of Teacher Mathematic* (NCTM) menyatakan bahwa ada lima standar matematika sekolah yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reason and proof*), komunikasi (*communcation*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*). Berdasarkan standar proses pembelajaran tersebut kemampuan penalaran matematis berperan penting dalam proses penyelesaian masalah matematika serta salah satu tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah.

Menurut Kemendikbud, kemampuan penalaran siswa merupakan salah satu faktor yang wajib dikuasai oleh siswa setelah mereka mempelajari matematika.¹ Kemampuan penalaran berperan sangat penting dalam pembelajaran matematika. Karena dalam pembelajaran matematika siswa tidak hanya menghafal atau mengingat-ingat rumus tetapi siswa harus menggunakan daya nalarnya untuk menyelesaikan soal matematika. Hal ini dikarenakan kemampuan penalaran dibutuhkan dan mendasari kemampuan pemecahan masalah dan kecerdasan logis matematis.

Pada pembelajaran matematika, penalaran merupakan salah satu aspek penting untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Tujuan pembelajaran matematika yaitu melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide-ide melalui tulisan, lisan, gambar, grafik, diagram, dan sebagainya.²

¹ Kemendikbud, *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016*, (Jakarta: Kemendikbud, 2016), h. 3.

² Tina Sri sumatini, “Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui

Penalaran merupakan aktivitas, kegiatan, atau proses berpikir untuk membuat pertanyaan baru atau menarik suatu kesimpulan berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Matematika akan mudah dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar matematika.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika dan pengertian penalaran, maka kemampuan penalaran matematis sangat diperlukan oleh siswa, karena dengan adanya penalaran matematis maka siswa akan dapat memecahkan masalah pada pembelajaran matematika serta masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan penalaran matematis, siswa dapat menganalisis setiap masalah yang muncul dengan baik, dapat memecahkan masalah dengan akurat, dapat menilai sesuatu secara kritis dan objektif, serta dapat mengemukakan pendapat maupun idenya secara runtut dan logis dalam pembelajaran matematika maupun dalam setiap segi dan sisi kehidupan.³

Permasalahan yang sering muncul dalam dunia pendidikan adalah lemahnya kemampuan siswa dalam menggunakan kemampuan berpikirnya untuk menyelesaikan masalah. Siswa cenderung dijejali dengan berbagai informasi yang menuntut hafalan saja. Banyak sekali pengetahuan dan informasi yang dimiliki siswa tetapi sulit untuk dihubungkan dengan situasi yang mereka hadapi. Seharusnya dapat menyelesaikan masalah, tetapi pengetahuan mereka seperti tidak

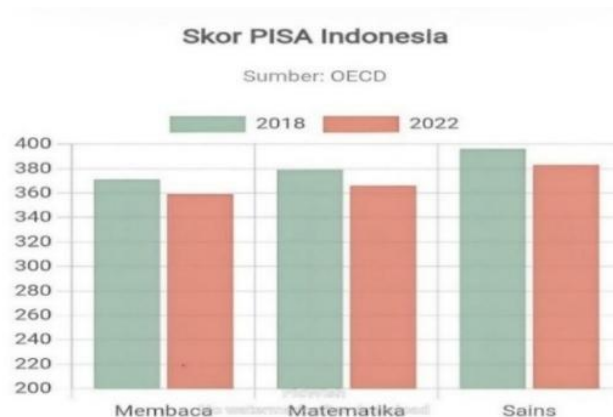
berbasis masalah”, Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 5, No. 1, 2015, h. 1-10.

³ Fadjar Shadiq, *Penalaran atau Reasoning Mengapa perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah?*, (Yogyakarta: PPPPTK Matematika), 2007. H. 3.

relevan dengan apa yang mereka hadapi. Ketika siswa mengikuti sebuah pendidikan tiada lain untuk menyiapkan mereka menjadi manusia yang tidak hanya cerdas tetapi mampu menyelesaikan persoalan yang akan mereka hadapi di kemudian hari. Oleh karena itu kemampuan penalaran matematis merupakan salahsatu kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika harus lebih menekankan pada aktivitas penalaran, karena sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa, jika siswa memiliki kemampuan penalaran yang baik maka prestasi belajarnya juga akan meningkat. Kemampuan penalaran yang baik dapat mendukung dan membntu siswa memahami materi yang dipelajari sehingga prestasi belajar dapat meningkat dengan baik.

Namun pada kenyataanya, di lapangan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Hal ini berdasarkan hasil *Organisation for Economic Copperation and development* (OECD) merilis skor Programme for Internatonal tahun 2022. Dilihat secara peringkat, posisi Indonesia pada PISA 2022 lebih baik daripada PISA 2018. Peringkat PISA Indonesia pada 2022 mengalami kenaikan 5 sampai 6 peringkat dari PISA 2018. Namun, yang menjadi catatan penting disini, bahwasanya Indonesia mengalami penurunan skor di kemampuan membaca, matematika, dan sains. Berikut ini hasil skor PISA negara Indonesia pada tahun 2018 dan 2022:



Gambar 1.1 Skor Pisa Indonesia

Berdasarkan Gambar 1.1 hasil laporan *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) 2022, skor *Programme International Student Assessment* (PISA) mengalami penurunan apabila dibandingkan dengan skor asesmen pada 2018. Bahwasanya, pada literasi matematika, skor PISA 2018 Indonesia adalah sebesar 379 dan mengalami penurunan menjadi 366 pada tahun 2022. Literasi matematika yang termasuk didalamnya kemampuan penalaran matematis menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis yang masih rendah.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari hasil studi PISA. Salah satu penyebab kurangnya kemampuan penalaran matematis siswa adalah proses pembelajaran yang mana guru aktif mendominasi kelas namun siswa pasif sehingga siswa hanya menerima pembelajaran yang diberikan oleh guru. Sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas XI SMAN 1 Seulimeum adalah “Siswa kelas XI memiliki kemampuan yang rendah dalam bidang penalaran, di mana siswa cenderung pasif dan proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan masih

terbilang banyak siswa yang kurang aktif dalam mengerjakan soal yang diberikan, dan siswa kurang memahami sehingga tidak dapat menyelesaikan serta menyimpulkan permasalahan yang terdapat dalam soal”. Didapatkan juga dalam proses pembelajaran siswa mengalami hambatan untuk mengidentifikasi permasalahan nyata yang berkaitan dengan soal kontekstual.

Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa mengapa kemampuan penalaran matematis masih rendah karena kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat menyebabkan siswa tidak belajar secara efektif dan siswa belum mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Siswa juga terbiasa mengerjakan soal rutin dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru masih berpusat pada guru. Jika kemampuan penalaran rendah, maka siswa akan kesulitan melakukan aktivitas yang membutuhkan kemampuan bernalar. Akibatnya, aktivitas siswa dalam pelajaran matematika masih rendah yang menyebabkan kemampuan penalaran matematis siswa juga rendah.

The image shows two pages of handwritten mathematical work. The left page is titled 'Matematika' and contains calculations for the area of a circle sector. The right page continues the calculations, showing the area of the sector and the area of the triangle formed by the radii and the chord.

Left Page:

Nama: Zafira Zahra
Kelas: XI A
Materi: Matematika

1. $\Rightarrow \angle A = 90^\circ$

2. $\Rightarrow$ Rumus: Luas

3. $\Rightarrow L_1 = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

$= \frac{90}{360} \times \pi (5)^2$

$= \frac{1}{4} \times \pi (25)$

$= \frac{1}{4} \times 3.14 \times 25$

$= \frac{1}{4} \times 78.5$

$= 19.625$

4. $\Rightarrow L_2 = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

$= \frac{90}{360} \times \pi (5)^2$

$= \frac{1}{4} \times \pi (25)$

$= \frac{1}{4} \times 3.14 \times 25$

$= \frac{1}{4} \times 78.5$

$= 19.625$

5. $\Rightarrow L_3 = 2 \pi r$

$= 2 \times 3.14 \times 5$

$= 6.28 \times 5$

$= 31.4$

6. $\Rightarrow L_4 = 2 \pi r$

$= 2 \times 3.14 \times 5$

$= 6.28 \times 5$

$= 31.4$

7. $\Rightarrow$ Model: Gelang: I = x

II = y

III = z

IV = w

Quality is Our Priority

Right Page:

No. _____
Date: _____

1. $\Rightarrow$ Rumus: Luas

2. $\Rightarrow L_1 = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

$= \frac{90}{360} \times \pi (5)^2$

$= \frac{1}{4} \times \pi (25)$

$= \frac{1}{4} \times 3.14 \times 25$

$= \frac{1}{4} \times 78.5$

$= 19.625$

3. $\Rightarrow L_2 = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

$= \frac{90}{360} \times \pi (5)^2$

$= \frac{1}{4} \times \pi (25)$

$= \frac{1}{4} \times 3.14 \times 25$

$= \frac{1}{4} \times 78.5$

$= 19.625$

4. $\Rightarrow L_3 = 2 \pi r$

$= 2 \times 3.14 \times 5$

$= 6.28 \times 5$

$= 31.4$

5. $\Rightarrow L_4 = 2 \pi r$

$= 2 \times 3.14 \times 5$

$= 6.28 \times 5$

$= 31.4$

6. $\Rightarrow$ Model: Gelang: I = x

II = y

III = z

IV = w

Quality is Our Priority

Gambar 1.2 Hasil Jawaban Pretest Siswa

Berdasarkan hasil jawaban *Pre-test* siswa pada Gambar 1.2 terlihat bahwa siswa tidak mengajukan dugaan, siswa hanya mengerjakan dengan menggunakan rumus saja. Siswa belum mampu melakukan manipulasi matematika, hal ini dapat dilihat siswa hanya membuat pemodelan matematikanya saja dan tidak dapat melakukan percobaan-percobaan. Kemudian untuk indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan kebenaran suatu argumen, serta menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi siswa belum mampu, hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa yang tidak dapat membuat kesimpulan akhir serta tidak mampu menuliskan penyelesaian soal masalah nyata dengan menggunakan jawaban/kalimat sehari-hari. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah, di mana siswa kurang memahami dan menggunakan nalar yang baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Menyadari keadaan yang telah diuraikan di atas, maka mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa perlu mendapat perhatian penting dalam pembelajaran matematika. Peningkatan kemampuan penalaran membutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat mengakomodasi proses berpikir siswa, proses bernalar dan sikap kritis siswa. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya-upaya pembenahan terhadap pembelajaran matematika di sekolah dalam rangka melatih kemampuan penalaran siswa.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang relevan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL). Karena model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran berorientasi pada masalah. Jadi, siswa diberikan pembelajaran berbasis masalah sebagai suatu konteks siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Problem Based Learning (PBL) dirancang terutama untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan keterampilan intelektualnya.⁴ Model *Problem Based Learning* (PBL) juga dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa melalui penyelesaian masalah, sehingga siswa dapat dilibatkan secara aktif dalam proses maupun perolehan hasil penyelesaian masalah.

Problem Based Learning (PBL) mengandung pengertian bahwa dalam pembelajaran siswa dihadapkan pada suatu masalah, yang kemudian diharapkan melalui pemecahan masalah siswa belajar keterampilan-keterampilan berpikir yang lebih mendasar. Dalam PBL, guru hanya berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa yang harus lebih aktif untuk menggali dan memecahkan masalah yang diberikan sehingga daya nalar siswa dapat terasah saat proses pemecahan masalah.

Menurut Arends, pembelajaran *Problem Based Learning* atau pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan dapat menyusun pengetahuan

⁴ Tina Sri Sumartini, “Peningkatan kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui pembelajaran Berbasis Masalah”, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 4, No. 1, april 2015, h. 2.

sendiri, menumbuh kembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri.⁵ Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran menuntut kesiapan baik pihak guru yang harus berperan sebagai fasilitator sekaligus pembimbing. Selain itu, siswa juga harus siap untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran untuk mengoptimalkan kemampuan penalarannya dalam setiap tahapan proses PBL.

Menurut Rusmono, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dilaksanakan melalui 5 fase, yaitu: 1) Orientasi siswa pada masalah, 2) Mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) Membantu penyelidikan mandiri maupun kelompok, 4) Mengembangkan dan penyajian hasil karya, 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.⁶ Berdasarkan fase-fase pembelajaran tersebut, terlihat jelas bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Pada fase membantu penyelidikan mandiri maupun kelompok, siswa dituntut untuk melakukan analogi maupun generalisasi dari pola yang diberikan dalam suatu permasalahan. Sehingga dapat menarik suatu kesimpulan yang valid berdasarkan data-data tersebut. Hal ini tentunya akan membantu mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dalam hal ini peneliti ingin

⁵ Karunia Eka Lestari And Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Cet. I, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 42.

⁶ Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Learning itu Perlu untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2012), h. 81.

melakukan penelitian selanjutnya dengan judul “**Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA/MA**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah: Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama dalam menggunakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran

Problem Based Learning (PBL).

2. Secara Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

- a. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai model-model pembelajaran yang baik.
- b. Bagi guru, hasil penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
- c. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika dan meningkatkan penalaran matematis.
- d. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika bagi siswa yang lain.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahpahaman dan penafsiran kepada para pembaca, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah tersebut adalah:

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi

siswa untuk belajar tentang berfikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dari konsep yang esensi dari materi pelajaran.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis, yang memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan enam indikator dari kemampuan penalaran matematis, yaitu: (1) Mengajukan dugaan, (2) Melakukan manipulasi matematika, (3) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, (4) Menarik Kesimpulan dari pernyataan, (5) Memeriksa kesahihan suatu argumen, dan (6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru di sekolah. Dalam pembelajaran konvensional terlihat proses pembelajaran lebih banyak didominasi oleh guru dalam mentransfer ilmu sementara siswa lebih pasif sebagai penerima informasi. Akibatnya terjadi praktik belajar yang kurang optimal karena guru lebih aktif dan membuat siswa lebih pasif dalam proses kegiatan belajar. Adapun pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran dengan metode ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas.

4. Materi Lingkaran

Materi lingkaran merupakan salah satu materi yang dipelajari di SMA/MA kelas

XI yang mengacu pada kurikulum merdeka. Capaian pembelajaran di akhir fase F, siswa dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan capaian pembelajaran, maka dirumuskan tujuan pembelajaran berikut ini:

- 1) Menjelaskan konsep lingkaran
- 2) Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran
- 3) Menghitung keliling dan luas lingkaran
- 4) Menentukan luas juring lingkaran

