

PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI LINGKARAN

Halida Eka Nurmutia¹, Sugiyanti², M. Saifuddin Zuhri³, Komariyatun⁴

Universitas PGRI Semarang^{1,2,3}

SMA Negeri 8 Semarang⁴

Email: halidaeka10@gmail.com¹, sugiyanti@upgris.ac.id², zuhriupgris@gmail.com³, komariyatun.ky@gmail.com⁴

Corresponding Author: Halida Eka Nurmutia **Email:** halidaeka10@gmail.com

Abstrak. Kemampuan pemecahan masalah matematis penting untuk dimiliki oleh setiap siswa, baik dalam pembelajaran di kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan menerapkan pembelajaran inovatif dan kreatif, di mana siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran. Penelitian dilakukan menggunakan metode PTK (Penelitian Tindakan Kelas) dengan subjek sebanyak 36 siswa kelas XI-8 yang terdiri atas 16 laki-laki dan 20 perempuan di SMA Negeri 8 Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tahap pra siklus, yaitu 55,39, meningkat menjadi 67,36 pada tahap siklus I, dan meningkat lagi menjadi 76,42 pada siklus II. Di sisi lain, persentase ketuntasan klasikal juga mengalami peningkatan, yaitu 30,56% pada tahap pra siklus, meningkat menjadi 52,78% pada tahap siklus I, dan meningkat lagi pada tahap siklus II menjadi 77,78%. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa, khususnya pada materi lingkaran

Kata Kunci: **Problem Based Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Lingkaran**

Abstract. Mathematical problem-solving ability are important for every student to have, both in classroom and everyday life. One effort to improve students' mathematical problem-solving abilities is to implement innovative and creative learning, where students can be actively involved in the learning process. The aim of this research is to determine the improvement of students' mathematical problem-solving ability through the application of the Problem Based Learning (PBL) model. This research was conducted using the PTK (Classroom Action Research) method with a subject group consisting of 36 students from class XI-8, including 16 males and 20 females at SMA Negeri 8 Semarang. The results showed that the average score of students' mathematical problem-solving ability increased from 55.39 in the pre-cycle stage to 67.36 in cycle I, and further increased to 76.42 in cycle II. Additionally, the percentage of classical completeness also increased, from 30.56% in the pre-cycle stage to 52.78% in cycle I, and further increased to 77.78% in cycle II. Therefore, it can be concluded that the application of the PBL model can improve students' mathematical problem-solving abilities, particularly in the topic of circles

Keywords: **Problem Based Learning, Mathematical Problem-Solving Ability, Circles.**

A. Pendahuluan

Matematika merupakan alat dan bahasa untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Prabawati et al. (2019) menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang berkaitan erat dengan disiplin ilmu lainnya dan berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, karena hampir semua masalah yang dihadapi manusia melibatkan penggunaan matematika. Branca dalam



Soemarmo & Hendriana, (2014) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika, bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantungnya matematika. Menurut NCTM, salah satu standar kecakapan materi matematika yang telah ditetapkan dan perlu dikuasai oleh siswa pada kegiatan pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah (Dewantari & Djami, 2022).

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan dasar sehingga memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemikiran analitis, menjadi kritis dan kreatif, serta meningkatkan kemampuan matematika lainnya. Mempelajari pemecahan masalah matematis berarti belajar untuk berpikir, menalar, dan menerapkan pengetahuan yang dimiliki (Hendriana et al., 2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki siswa membantu mereka berpikir secara analitis dalam mengambil keputusan sehari-hari dan memperkuat keterampilan berpikir kritis mereka ketika menghadapi situasi baru (Nurjanah & Jusniani, 2020). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematis penting untuk dikuasai oleh setiap siswa, baik dalam pembelajaran di kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Namun, beberapa penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa disebabkan oleh kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, di mana mereka cenderung hanya menerima materi yang diberikan oleh guru (Fitri et al., 2020). Selain itu, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di kelas XI-8 SMA Negeri 8 Semarang, diperoleh informasi bahwa siswa belum mampu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya. Siswa masih terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dan cenderung menghafal konsep-konsep matematika sehingga kesulitan dalam menentukan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan menerapkan pembelajaran inovatif dan kreatif dimana siswa mendapatkan kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Peran guru dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator, memotivasi siswa untuk bekerja menerapkan pengetahuan yang mereka miliki dalam memecahkan masalah, dan memancing siswa agar dapat mengungkapkan ide-ide mereka. Menurut Widiastuti et al. (2023), dengan metode pembelajaran yang tepat, kemampuan pemecahan masalah peserta didik akan meningkat sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai.

Model pembelajaran yang diduga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan matematis siswa adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah model pembelajaran yang dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan yang diperlukan saat ini. Sejak awal, siswa dihadapkan pada masalah nyata yang bertujuan untuk melatih kemampuan mereka dan memperoleh pengetahuan baru dari proses pemecahan masalah tersebut, yang pada akhirnya mempengaruhi hasil belajar siswa (Zulva et al., 2022). Menurut Sitorus et al. (2022), PBL mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan dalam memecahkan masalah, dan mengaitkan pengetahuan mereka dengan permasalahan dunia nyata. Model PBL melibatkan banyak tantangan kognitif. Peserta didik ditantang untuk memahami suatu situasi masalah, mengklarifikasi penyebab masalah, memutuskan fakta-fakta penting yang akan diselidiki, dan menghasilkan hipotesis untuk pemecahannya (Samosir et al., 2023). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Arrahim & Salbia (2021) bahwa model PBL memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam kelompok untuk memahami, merencanakan, memecahkan, dan mengulas masalah sehingga model ini dapat digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Penelitian Firmansyah et al. (2020) memperoleh hasil bahwa pembelajaran PBL dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan matematis dan motivasi belajar peserta didik. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Novianti



et al. (2020) yang menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan meningkatkan pemahaman matematika siswa. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model PBL dalam pembelajaran, khususnya pada materi panjang busur dan luas juring lingkaran.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian PTK merupakan penelitian yang dilakukan oleh guru untuk mengatasi permasalahan terkait pelaksanaan proses pembelajaran dengan melakukan tindakan secara bertahap atau bersiklus (Permatasari et al., 2023). Perencanaan untuk setiap siklus didasarkan pada keberhasilan siklus sebelumnya. Jika hasil yang diharapkan sudah tercapai dalam satu siklus, maka penelitian tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya (Resqueta et al., 2024). Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri dari dua pertemuan, dengan tahap pra-siklus dilakukan sebelumnya. Pada setiap siklus PTK terdiri dari empat tahapan sesuai desain Kemmis dan McTaggart yang meliputi: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan, dan (4) refleksi (Permatasari et al., 2023).

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 8 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI-8 sebanyak 36 siswa yang terdiri atas 16 laki-laki dan 20 perempuan. Pada tahap perencanaan, peneliti merancang perangkat pembelajaran berupa modul ajar dengan model PBL, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), PPT, dan asesmen. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan sesuai sintaks model PBL dengan media PPT dan LKPD. Selanjutnya, guru mengamati hasil pelaksanaan pembelajaran dan melakukan refleksi untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran yang akan digunakan sebagai pertimbangan perencanaan siklus berikutnya.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan observasi. Tes digunakan untuk mengukur capaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan observasi dilakukan untuk mengetahui gambaran aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran PBL sehingga dapat diketahui pada tahapan mana yang harus diperbaiki. Pada penelitian ini, target ketercapaian kemampuan pemecahan masalah siswa yang diharapkan adalah siswa mencapai nilai minimal 75 sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku di sekolah dan jumlah siswa yang mencapai atau melebihi nilai KKM (ketuntasan klasikal) mencapai 75%. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif kuantitatif.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Pra Siklus

Pada tahap pra-siklus, siswa diberikan soal pre-test untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis awal sebelum diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran PBL. Data hasil tes dari tahap pra siklus disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Tes Pra Siklus

Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Nilai Rata-rata	Siswa yang Tuntas		Siswa yang Tidak Tuntas	
			Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
18	88	55,39	11	30,56	25	69,44

Berdasarkan data pada Tabel 1 diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata hasil pre-test pada tahap pra-siklus, yaitu 55,39. Sebanyak 11 siswa mencapai KKM, sedangkan 25 siswa lainnya tidak mencapai KKM. Sementara itu, persentase ketuntasan klasikal hanya mencapai 30,56%. Oleh



karena itu, akan dilakukan intervensi pada tahap siklus I, yaitu dengan menerapkan model PBL dalam pembelajaran.

2. Siklus I

Pada tahap siklus I, pembelajaran dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan masing-masing berdurasi dua jam pelajaran (2×45 menit). Siklus I dilakukan melalui empat tahapan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

Tahap perencanaan: Pada tahap perencanaan, peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan selama pelaksanaan siklus I, yaitu sebagai berikut.

- a. Menyusun modul ajar dengan model PBL untuk dua kali pertemuan, masing-masing berdurasi dua jam pelajaran. Materi yang akan diajarkan, yaitu panjang busur dan luas juring lingkaran. Dalam modul ajar dengan model PBL tersebut berisi tahapan-tahapan kegiatan pembelajaran yang terdiri dari kegiatan pendahuluan; kegiatan inti menggunakan sintaks PBL, yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah; serta kegiatan penutup.
- b. Menyusun bahan ajar dan media pembelajaran (PPT dan LKPD) untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran. Bahan ajar yang disusun berupa materi ajar panjang busur dan luas juring lingkaran, dilengkapi dengan contoh-contoh soal. Untuk media PPT merupakan bahan tayang yang berisi poin-poin penting yang perlu disampaikan saat kegiatan pendahuluan hingga kegiatan penutup. Selain itu, LKPD disusun dengan menyajikan masalah-masalah pada dunia nyata yang harus dipecahkan oleh siswa sehingga di akhir pembelajaran siswa dapat memahami konsep dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran.
- c. Menyusun instrumen asesmen berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan lembar observasi. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa tes uraian yang digunakan untuk mengukur pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sedangkan lembar observasi berupa daftar ceklis yang digunakan observer untuk disesuaikan dengan keadaan saat penelitian berlangsung.

Tahap pelaksanaan: Pada tahap ini, guru melaksanakan pembelajaran di kelas XI-8 sesuai dengan sintaks model PBL. Berikut adalah uraian langkah-langkah pembelajaran yang telah dilaksanakan, mulai dari kegiatan pendahuluan hingga penutup.

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa bersama, dilanjutkan mengecek kehadiran siswa.
- b. Guru memberikan apersepsi mengenai benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang dikaitkan dengan konsep panjang busur dan luas juring lingkaran.
- c. Guru memberikan pertanyaan pemantik mengenai unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, serta sudut pusat lingkaran.
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- e. Guru membagikan bahan ajar berupa lampiran materi dan link video materi pembelajaran melalui grup WhatsApp kelas XI-8.
- f. Siswa membaca dan mengamati permasalahan yang ditayangkan melalui PPT.
- g. Siswa duduk secara berkelompok sesuai arahan dari guru.
- h. Guru membagikan LKPD dan menjelaskan petunjuk pengisian LKPD kepada siswa.
- i. Siswa berdiskusi, saling bertukar pendapat bersama kelompok mereka untuk menentukan penyelesaian permasalahan yang disajikan pada LKPD. Saat berdiskusi, siswa diperbolehkan mencari referensi dari berbagai sumber literasi yang dapat diakses melalui *smartphone*.



- j. Guru mengamati proses diskusi dan memberikan bimbingan kepada kelompok atau siswa yang mengalami kesulitan.
- k. Perwakilan siswa dari kelompok terpilih mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan siswa dari kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi atau bertanya mengenai hasil presentasi.
- l. Siswa bersama guru melakukan analisis terhadap penyelesaian masalah.
- m. Guru melakukan evaluasi pemecahan masalah dan memberikan penguatan tentang apa yang telah dipelajari siswa.
- n. Siswa bersama guru melakukan refleksi dan membuat kesimpulan atas apa yang sudah dipelajari.
- o. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Di akhir siklus I, siswa mengerjakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang hasilnya akan digunakan oleh guru sebagai bahan observasi dan refleksi.

Tahap pengamatan: Pada tahap ini, guru mengumpulkan data yang telah diperoleh dari pelaksanaan tindakan kelas. Data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Tes Siklus I

Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Nilai Rata-rata	Siswa yang Tuntas		Siswa yang Tidak Tuntas	
			Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
25	90	67,36	19	52,78	17	47,22

Berdasarkan data pada Tabel 2 diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata hasil tes pada siklus I masih di bawah KKM, yaitu 67,36. Sebanyak 19 siswa mencapai KKM, sedangkan 17 siswa lainnya tidak mencapai KKM. Sementara itu, persentase ketuntasan klasikal mencapai 52,78%. Jadi, pembelajaran pada siklus I belum dapat dikatakan berhasil.

Dari hasil pengamatan juga diperoleh informasi bahwa guru sudah melakukan tahapan-tahapan dalam pembelajaran PBL, tetapi masih diperlukan perbaikan, yaitu pada fase membimbing penyelidikan individu dan kelompok. Pada fase tersebut, guru hendaknya lebih banyak memberikan pendampingan pada kelompok yang belum aktif berdiskusi dan memberikan bimbingan penuh kepada siswa yang mengalami kesulitan. Selain itu, hal lain yang perlu diperbaiki guru, yaitu mengenai persiapan alat pembelajaran di kelas sebelum dimulai pembelajaran, misalnya mengecek kondisi kabel LCD; pengelolaan kelas agar lebih kondusif; dan manajemen waktu selama proses pembelajaran di kelas berlangsung. Hal-hal yang menjadi catatan tersebut akan diperbaiki saat kegiatan pembelajaran pada siklus II.

Tahap refleksi: Pada akhir siklus I dilakukan refleksi untuk mengetahui gambaran seluruh kegiatan yang telah dilaksanakan pada proses pembelajaran. Hasil refleksi pada siklus I adalah sebagai berikut.

- a. Saat siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD, guru perlu memantau seluruh kelompok dan memberikan lebih banyak bimbingan kepada siswa yang belum aktif dalam diskusi atau mengalami kesulitan.
- b. Guru perlu memastikan bahwa siswa benar-benar menggunakan *smartphone* mereka untuk mengakses materi yang sedang dipelajari.
- c. Pada saat refleksi di akhir pembelajaran, guru perlu bertanya mengenai tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari dan siswa melakukan penilaian diri dengan memberikan skor pada tingkat pemahaman mereka.

3. Siklus II

Siklus II merupakan perbaikan dari kegiatan pembelajaran pada siklus I karena ketuntasan klasikal belum mencapai 75%. Pada siklus II, pembelajaran dilaksanakan sebanyak dua kali



pertemuan dengan masing-masing pertemuan selama dua jam pelajaran. Pada penelitian ini, tahapan-tahapan yang dilakukan pada siklus II adalah sebagai berikut.

Tahap perencanaan: Pada tahap ini, peneliti melakukan persiapan untuk pelaksanaan siklus II, yaitu sebagai berikut.

- a. Menyusun modul ajar dengan menerapkan model PBL untuk dua kali pertemuan sebagai pedoman pembelajaran di kelas. Materi yang akan diajarkan, yaitu penerapan panjang busur dan luas juring lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Menyusun bahan ajar dan membuat media pembelajaran berupa PPT dan LKPD untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran. Bahan ajar yang disusun difokuskan pada materi penerapan panjang busur dan luas juring lingkaran dalam kehidupan sehari-hari yang kemudian dibagikan guru kepada siswa melalui grup WhatsApp kelas. Untuk media PPT merupakan bahan tayang yang berisi poin-poin penting yang perlu disampaikan saat kegiatan pendahuluan hingga kegiatan penutup. Selain itu, LKPD disusun dengan menyajikan masalah-masalah pada dunia nyata yang berkaitan dengan penerapan konsep panjang busur dan luas juring lingkaran.
- c. Menyusun instrumen asesmen berupa tes kemampuan pemecahan masalah yang akan diberikan kepada siswa di akhir siklus II dan lembar observasi. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa tes uraian yang digunakan untuk mengukur pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada siklus II, sedangkan lembar observasi berupa daftar ceklis untuk mengetahui gambaran aktivitas siswa dan guru.
- d. Mempersiapkan peralatan yang akan digunakan pada proses pembelajaran, seperti LCD Proyektor, spidol, dan laptop.

Tahap pelaksanaan: Pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus II hampir sama dengan langkah-langkah pembelajaran pada siklus I, yaitu menggunakan model pembelajaran PBL, tetapi dengan memperhatikan catatan hasil refleksi pada siklus I. Guru memantau seluruh kelompok yang sedang berdiskusi, memberikan lebih banyak bimbingan pada siswa yang mengalami kesulitan, dan memastikan bahwa *smartphone* yang dimiliki siswa benar-benar digunakan untuk mengakses materi pembelajaran. Berikut adalah uraian langkah-langkah pembelajaran yang telah dilaksanakan pada siklus II, mulai dari kegiatan pendahuluan hingga penutup.

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa bersama, dilanjutkan mengecek kehadiran siswa.
- b. Guru memberikan apersepsi mengenai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang menerapkan konsep panjang busur dan luas juring lingkaran.
- c. Guru memberikan pertanyaan pemantik mengenai rumus panjang busur dan luas juring lingkaran yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- e. Guru membagikan bahan ajar berupa lampiran materi dan link video materi pembelajaran melalui grup WhatsApp kelas XI-8.
- f. Siswa membaca dan mengamati permasalahan yang ditayangkan melalui PPT.
- g. Siswa duduk secara berkelompok sesuai arahan dari guru.
- h. Guru membagikan LKPD dan menjelaskan petunjuk pengisian LKPD kepada siswa.
- i. Siswa berdiskusi, saling bertukar pendapat bersama kelompok mereka untuk menentukan penyelesaian permasalahan yang disajikan pada LKPD. Saat berdiskusi, siswa diperbolehkan mencari referensi dari berbagai sumber literasi yang dapat diakses melalui *smartphone*. Pada tahap ini, guru memastikan bahwa *smartphone* yang dimiliki siswa benar-benar digunakan untuk mengakses materi pembelajaran.



- j. Guru mengamati proses diskusi setiap kelompok dan memberikan lebih banyak pendampingan kepada kelompok yang kurang aktif berdiskusi, serta siswa yang mengalami kesulitan.
- k. Perwakilan siswa dari kelompok terpilih mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan siswa dari kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi atau bertanya mengenai hasil presentasi.
- l. Siswa bersama guru melakukan analisis terhadap penyelesaian masalah.
- m. Guru melakukan evaluasi pemecahan masalah dan memberikan penguatan tentang apa yang telah dipelajari siswa.
- n. Siswa bersama guru melakukan refleksi dan membuat kesimpulan atas apa yang sudah dipelajari.
- o. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Di akhir siklus II, siswa diberikan tes untuk mengukur capaian kemampuan pemecahan masalah matematis mereka.

Tahap pengamatan: Data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada siklus II dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Tes Siklus II

Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Nilai Rata-rata	Siswa yang Tuntas		Siswa yang Tidak Tuntas	
			Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
42	93	76,42	28	77,78	8	22,22

Berdasarkan data pada Tabel 3 diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada tahap siklus II, yaitu 76,42. Sebanyak 28 siswa telah mencapai KKM dengan persentase ketuntasan klasikal mencapai 77,78%. Dengan demikian, pembelajaran pada siklus II dapat dikatakan berhasil karena nilai rata-rata dan persentase ketuntasan klasikal telah melebihi target yang ditetapkan.

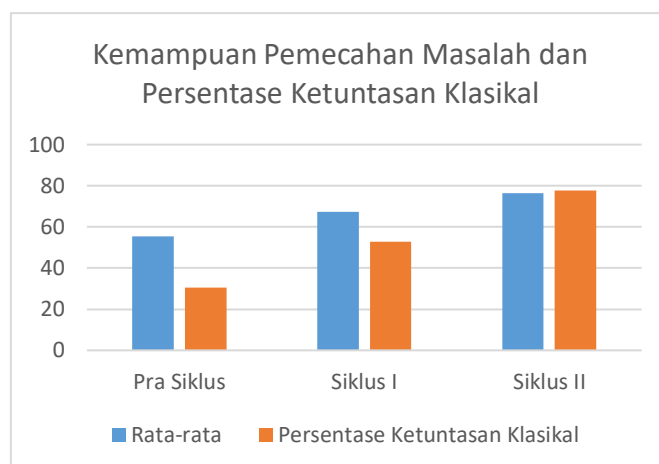
Dari hasil pengamatan diperoleh informasi bahwa tahapan-tahapan pembelajaran yang dilakukan guru pada siklus II sudah sesuai dengan sintaks model pembelajaran PBL. Selain itu, pengelolaan kelas dan manajemen waktu saat proses pembelajaran sudah baik, serta siswa lebih aktif dalam berdiskusi.

Tahap refleksi: Setelah pengamatan dilakukan, selanjutnya adalah refleksi mengenai seluruh kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran siklus II dengan hasil berikut.

- a. Sebagaimana besar siswa sudah mengikuti seluruh proses pembelajaran dengan baik.
- b. Diskusi kelompok berlangsung dengan baik sesuai waktu yang telah ditentukan.
- c. Seluruh kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan dalam modul ajar telah terlaksana dengan baik.
- d. Guru dapat mengelola kelas dengan lebih baik.

Secara keseluruhan, hasil pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada siklus II lebih baik daripada siklus I. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dan persentase ketuntasan klasikal pada tahap pra siklus, siklus I, dan siklus II yang digambarkan pada diagram sebagai berikut.





Gambar 1 Perbandingan Nilai Rata-rata dan Persentase Ketuntasan Klasikal

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tahap pra siklus, yaitu 55,39, meningkat menjadi 67,36 pada tahap siklus I, dan meningkat lagi menjadi 76,42 pada siklus II. Di sisi lain, persentase ketuntasan klasikal juga mengalami peningkatan, yaitu 30,56% pada tahap pra siklus, meningkat menjadi 52,78% pada tahap siklus I, dan meningkat lagi pada tahap siklus II menjadi 77,78%. Hasil tersebut sudah mencapai target ketuntasan klasikal 75% sehingga siklus PTK dihentikan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI-8 di SMA Negeri 8 Semarang, khususnya pada materi lingkaran.

4. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, terlihat bahwa pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan ketuntasan klasikal meningkat dari tahap pra siklus, siklus I, dan siklus II. Dalam penelitian ini, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat disebabkan oleh penerapan model PBL dalam pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk terlibat aktif membangun pengetahuan mereka sendiri melalui fase orientasi masalah, pengorganisasian, penyelidikan secara individu maupun kelompok, penyajian hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Pramudita et al. (2023) yang mengungkapkan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah pada model pembelajaran PBL dapat membimbing kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah secara ilmiah sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis. Sejalan dengan penelitian tersebut, Agustin et al. (2024) menyatakan bahwa model PBL mampu menjadi fasilitator dalam mendorong keterlibatan aktif peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan.

Fase pertama model PBL adalah orientasi siswa kepada masalah. Pada fase ini, masalah yang diberikan kepada siswa merupakan masalah yang ada di dunia nyata untuk mengikat rasa ingin tahu siswa sebelum mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan. Dengan adanya pemberian rangsangan berupa masalah, kemudian dilakukan pemecahan masalah oleh siswa, diharapkan dapat menambah keterampilan siswa dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ardianti et al. (2021) bahwa dalam proses pembelajaran PBL, siswa dihadapkan pada suatu permasalahan dunia nyata sejak awal pembelajaran sebagai stimulus, sehingga dapat mendorong siswa untuk belajar dan bekerja keras dalam memecahkan suatu permasalahan. Selain itu, penelitian Aulia & Budiarti (2022) mengungkapkan bahwa masalah yang diberikan selama pembelajaran dapat melatih siswa untuk dapat memecahkan atau menyelesaikan masalah yang terjadi di lingkungan sekitarnya.

Setelah masalah diberikan, fase selanjutnya adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pada fase ini, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan permasalahan yang

disajikan pada LKPD. Bekerja bersama-sama dalam kelompok memberikan motivasi siswa untuk terlibat secara berkelanjutan dalam tugas-tugas kompleks dan meningkatkan kesempatan untuk melakukan penyelidikan dan dialog bersama, serta mengembangkan berbagai keterampilan sosial (Arends, 2008). Hal ini didukung oleh teori belajar Vigotsky bahwa interaksi sosial dapat memunculkan ide-ide baru dalam meningkatkan intelektual individu (Ardianti et al., 2021).

Fase berikutnya adalah membimbing penyelidikan individu dan kelompok. Pada fase ini, siswa aktif mengumpulkan berbagai informasi, menggunakan pengetahuan, dan menerapkan pengalaman yang dimiliki untuk memecahkan masalah yang diberikan. Penerapan model PBL melatih peserta didik dalam membangun pengetahuan mereka sendiri, membuat pembelajaran lebih bermakna, dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, serta perbaikan proses pembelajaran (Agustin et al., 2024). Dalam proses penyelidikan, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan saat siswa mengalami kesulitan. Berdasarkan teori Vygotsky, pemberian *scaffolding*, baik oleh guru maupun teman sebaya dapat meningkatkan kompetensi siswa.

Selanjutnya, siswa menyajikan hasil diskusi melalui kegiatan presentasi. Setelah hasil diskusi disajikan, fase terakhir dalam penerapan PBL adalah guru bersama siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Menurut Aulia & Budiarti (2022), fase evaluasi pada PBL dapat digunakan sebagai kegiatan refleksi, di mana siswa dapat menuliskan kembali pengalaman dan pengetahuan baru sehingga berdampak positif terhadap daya ingat siswa pada materi yang diajarkan, serta mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat (Pramudita et al., 2023) bahwa pembelajaran PBL memotivasi siswa untuk belajar mandiri dan melatih untuk berpikir logis, kritis, dan teliti sehingga mengontrol kesalahan siswa dalam proses menyelesaikan masalah dengan memeriksa kembali langkah-langkah yang telah dilakukan.

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan di atas, penerapan model PBL dalam pembelajaran dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran, terutama untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

D. Kesimpulan

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI-8 di SMA Negeri 8 Semarang setelah guru menerapkan model PBL. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan ketuntasan klasikal yang meningkat pada setiap siklus. Pada tahap pra siklus, hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mendapatkan nilai rata-rata 55,39 dengan ketuntasan klasikal 30,56%. Setelah penerapan model PBL pada siklus I, nilai rata-rata siswa mencapai 67,36 dengan ketuntasan klasikal 52,78%. Pada siklus II, nilai rata-rata siswa meningkat lagi menjadi 76,42 dengan ketuntasan klasikal 77,78%. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, E. M., Solfitri, T., & Anggraini, R. D. (2024). Problem Based Learning: Solusi Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *MATHEMA JOURNAL E-ISSN*, 6(1), 235–244.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27–35.



- Arends. (2008). *Learning to Teach, Belajar untuk Mengajar* (7th ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arrahim, & Salbia, N. I. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar Pada Materi FPB dan KPK. *PEDAGOGIK*, 9(1), 53–59.
- Aulia, L., & Budiarti, Y. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Journal of Elementary School Education*, 2(1), 105–109.
- Dewantari, O., & Djami, C. B. N. (2022). Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantuan Grocery Shopping dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Pecahan. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 40–49.
- Firmansyah, E., Mubarika, M. P., Taryudi, T., & Ratnasari, S. (2020). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Siswa. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 62–73.
- Fitri, W. R., Aprison, W., & Isnaniah. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran Creative Problem Solving. *Math Educa Journal*, 4(1), 47–54.
- Hendriana, H., Johanto, T., Sumarmo, U., Siliwangi Bandung, I., Terusan Jenderal Sudirman, J., Negeri, S., Jatigede, K., & Pakenjeng Kab Garut, J. (2018). The Role of Problem-Based Learning to Improve Students' Mathematical Problem-Solving Ability and Self Confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–300.
- Novianti, E., Yuanita, P., & Maimunah. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(1), 65–73.
- Nurjanah, H., & Jusniani, N. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Brain Based Learning. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 2(1), 89–95.
- Permatasari, S., Mar'atin, F. R. N., & Susianto, N. (2023). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas 2 Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Di SDN Mojolangu 2 Kota Malang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(02), 2336–2347.
- Prabawati, R., Yanto, Y., & Mandasari, N. (2019). Pengembangan LKS Berbasis PMRI Menggunakan Konteks Etnomatematika pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 2(2), 73–79.
- Pramudita, M. D., Ambarwati, L., & Hidajat, F. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA Kristen Kasih Kemuliaan pada Materi SPLTV. *Journal on Education*, 05(04), 13783–13788.
- Resqueta, M. C., Kartikasari, N. O., Fahimuddin, A., Ekawati, R., & Mardiani, A. (2024). Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran



PBL Dengan Pendekatan TaRL Pada Siswa Kelas Heterogen. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 9(2), 3784–3794.

Samosir, C. M., Muhammad, I., Marchy, F., & Elmawati, E. (2023). Research Trends in Problem Based Learning in Middle School (1998-2023): A Bibliometric Review. Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan, 6(1), 46–58.

Sitorus, F. D. Y., Lubis, R. D., & Simanjuntak, E. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra pada Peserta Didik. PARADIKMA JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA, 15(2), 148–155.

Soemarmo, U., & Hendriana, H. (2014). Penilaian Pembelajaran Matematika. Bandung: PT. Refika Aditama.

Widiastuti, S. M., Ariyanto, L., & Wardani, B. (2023). Penerapan Model PBL dengan Pendekatan TaRL Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK. Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru. Semarang, Universitas PGRI Semarang.

Zulva, M., Turmuzi, M., & Saputra, H. H. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Si Bula (Stik Bilangan Bulat) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD Kelas IV SDN 18 Cakranegara Tahun Ajaran 2021/2022. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 7(2c), 812–820.

