

## Kemampuan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah pada Materi Persamaan Lingkaran Kelas XII SMAS Santo Yoseph Medan

Daniel Sitohang\*, Iin Kartini

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pascasarjana,

Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara

e-mail korespondensi: \* sitohangdaniel111@gmail.com

**Abstrak.** Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan lingkaran kelas XII SMAS Santo Yoseph Medan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA 2 SMAS Santo Yoseph Medan tahun ajaran 2024/2025 sebanyak 34 orang dan objek penelitian ini adalah kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan lingkaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis berupa soal uraian sebanyak 5 soal dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu statistik deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa secara keseluruhan dan persentase rata-rata kemampuan matematis siswa berdasarkan indikator kompetensi dasar tiap butir tes. Hasil penelitian ditinjau dari aspek tingkat kemampuan siswa secara keseluruhan menunjukkan bahwa 7 siswa dengan persentase 20,5882% berada pada kategori sangat baik, 21 orang dengan persentase 61,7647 % pada kategori baik, 4 orang dengan persentase 11,7647 % pada kategori cukup, 1 orang dengan persentase 2,9412% pada kategori kurang dan 1 orang dengan persentasi 2,9412% pada kategori sangat kurang. Ditinjau dari aspek tiap butir tes menunjukkan bahwa untuk butir soal nomor 1 berada pada kategori cukup, butir soal nomor 2 pada kategori baik, dan butir soal nomor 3, 4 dan 5 berada pada kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa kemampuan matematis siswa tergolong baik ditinjau dari tingkat kemampuan siswa secara keseluruhan dan berada pada kategori baik ditinjau dari persentase rata-rata kemampuan matematis siswa berdasarkan indikator kompetensi dasar tiap butir tes dengan persentase rata-rata 82,35%.

**Kata Kunci:** Kemampuan Matematis, Masalah, Persamaan Lingkaran

**Abstract.** This type of research is descriptive quantitative research which aims to determine the mathematical ability of students in solving problems on the material of the equation of the circle class XII SMAS Santo Yoseph Medan. The subjects of this research are students of class XII IPA 2 SMAS Santo Yoseph Medan in the academic year 2024/2025 as many as 34 people and the object of this research is the mathematical ability of students in solving problems on the circle equation material. The data collection technique used is a written test in the form of 5 description questions and interviews. The data analysis technique used is quantitative descriptive statistics which aims to determine the overall level of student ability and the average percentage of students' mathematical abilities based on basic competency indicators for each test item. The results of the study in terms of the overall level of student ability showed that 7 students with a percentage of 20.5882% were in the very good category, 21 people with a percentage of 61.7647% in the good category, 4 people with a percentage of 11.7647% in the sufficient category, 1 person with a percentage of 2.9412% in the less category and 1 person with a percentage of 2.9412% in the very less category. In terms of each test item, it shows that item number 1 is in the sufficient category, item number 2 is in the good category, and items number 3, 4 and 5 are in the very good category. Based on the results of the study, it is concluded that students' mathematical abilities are classified as good in terms of the overall level of students' abilities and are in the good category in terms of the average percentage of students' mathematical abilities based on the basic competency indicators of each test item with an average percentage of 82.35%.

**Keywords:** Mathematical Ability, Problem, Circle Equation

How to cite:

Sitohang, D. & Kartini, I. (2024). Kemampuan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah pada Materi Persamaan Lingkaran Kelas XII SMAS Santo Yoseph Medan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, Vol. 4, Hal. 43-48



Copyright © 2024 The Author

This is an open access article under the CC-BY-SA license

## Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam kurikulum pendidikan di Indonesia dan di seluruh dunia. Oleh karena itu matematika adalah mata pelajaran yang sangat penting dipahami oleh siswa. Seperti yang dikatakan oleh Arpin dan Purwasih (dalam Arpin & Purwasih, 2017) bahwa salah satu ilmu pengetahuan eksakta yang penting dan mesti dikuasai oleh siswa adalah matematika. Penguasaan matematika tidak hanya membantu siswa dalam meraih prestasi akademik, tetapi juga melatih kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta berbagai bidang profesional.

Di tingkat pendidikan menengah atas, salah satu materi yang diajarkan adalah persamaan lingkaran. Materi ini menjadi sangat penting karena beberapa faktor seperti dasar konsep Geometri. Persamaan lingkaran adalah dasar dari banyak konsep geometri yang lebih kompleks. Pemahaman yang baik tentang persamaan lingkaran membantu siswa untuk memahami konsep-konsep geometri lainnya dengan lebih mudah. Dari segi aplikasi yang luas, persamaan lingkaran memiliki banyak aplikasi dalam berbagai bidang seperti fisika, teknik, astronomi, dan komputer. Dalam kehidupan sehari-hari, pemahaman tentang lingkaran dan persamaannya dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah praktis. Sedangkan dari segi keterkaitan dengan materi lain, persamaan lingkaran sering kali dihubungkan dengan materi lain dalam matematika seperti trigonometri, kalkulus, dan aljabar. Penguasaan materi ini akan membantu siswa dalam memahami dan mempelajari materi-materi tersebut.

Namun, berbagai penelitian dan observasi menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan lingkaran. Beberapa faktor yang mungkin mempengaruhi kesulitan tersebut antara lain pemahaman konseptual. Banyak siswa yang belum memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep dasar lingkaran dan persamaannya. Begitu juga jika dilihat dari segi kemampuan aljabar, kesulitan dalam manipulasi aljabar yang diperlukan untuk menyelesaikan persamaan lingkaran. Metode pengajaran yang kurang variatif dan kurang mampu menjelaskan konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang mudah dipahami juga menjadi penyebab banyak siswa yang tidak berhasil dalam mempelajari persamaan lingkaran.

Geometri sebagai dasar konsep mempelajari persamaan lingkaran menjadi sangat penting harus dikuasai siswa. Sementara menurut Fitriani, Suryadi, & Darhim konsep geometri termasuk ke dalam kategori abstrak (Fitriani, Suryadi, & Darhim, 2018). Dikatakan bahwa siswa diperbolehkan untuk menyajikan alasan dalam setiap keputusan-keputusan untuk setiap aktivitas yang mereka lakukan (Hendriana & Fitriani, 2019). Sehingga untuk mempelajari materi persamaan lingkaran dibutuhkan kemampuan siswa untuk mengilustrasikan gambar dan objek-objek matematika dengan baik (Utami & Arcana, 2019). Ini artinya dalam menyelesaikan permasalahan pada materi geometri siswa dituntut untuk mampu memvisualisasikan gambar dan objek-objek serta menganalisis dengan langkah yang baik (Baeti & Murtalib, 2018). Begitu juga dalam menyelesaikan permasalahan pada materi lingkaran, karena konsep pada materi ini adalah konsep yang digunakan pada geometri juga.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, upaya untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa pada materi persamaan lingkaran sangat penting. Penguasaan materi ini tidak hanya membantu siswa dalam meraih prestasi akademik yang lebih baik, tetapi juga

mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan dunia kerja.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana kemampuan matematis siswa kelas XII SMAS Santo Yoseph Medan dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan lingkaran. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap upaya peningkatan kualitas pendidikan matematika di Indonesia, khususnya dalam materi persamaan lingkaran, serta membantu guru dalam merancang dan mengimplementasikan metode pengajaran yang lebih baik dan lebih efektif. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan penelitian tentang Kemampuan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah pada Materi Persamaan Lingkaran Kelas XII SMAS Santo Yoseph Medan.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, penelitian ini akan melihat gambaran sejauh mana kemampuan siswa memahami konsep persamaan lingkaran dan bagaimana mereka menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah. Observasi langsung yang dilakukan dengan memberikan soal tes berupa uraian dan wawancara mendalam akan digunakan untuk mendapatkan data yang komprehensif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 dengan subjek siswa kelas XII IPA 2 sebanyak 34 orang.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengelompokkan nilai berdasarkan kategori kemampuan siswa. Berikut nilai persentase kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan lingkaran kelas XII SMAS Santo Yoseph Medan yang disajikan di Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Siswa Secara Keseluruhan

No	Rentang Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$80 < x \leq 100$	Sangat Baik	7	20,5882
2	$60 < x \leq 80$	Baik	21	61,7647
3	$40 < x \leq 60$	Cukup	4	11,7647
4	$20 < x \leq 40$	Kurang	1	2,9412
5	$0 \leq x \leq 20$	Sangat Kurang	1	2,9412
Jumlah			34	100

Dapat dilihat pada tabel 1 bahwa 7 siswa dengan persentase 20,5882% berada pada kategori sangat baik, 21 orang dengan persentase 61,7647% berada pada kategori baik, 4 orang dengan persentase 11,7647% berada pada kategori cukup, 1 orang dengan persentase 2,9412% pada kategori kurang dan 1 orang dengan persentase 2,9412% berada pada kategori sangat kurang. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan

masalah pada materi persamaan lingkaran sudah tergolong baik, karena frekuensi responden terbanyak yaitu 21 siswa dengan persentase tertinggi 61,7647% berada pada kategori baik.

Ketercapaian kemampuan matematis siswa dilihat berdasarkan skor yang diperoleh lalu kemudian diolah menjadi persentase. Dari hasil persentase tingkat kemampuan siswa secara keseluruhan yang disajikan pada tabel 1, maka dapat ditentukan persentase rata-rata kemampuan matematis siswa berdasarkan indikator tiap butir tes. Berikut persentase rata-rata kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan lingkaran berdasarkan indikator kompetensi dasar tiap butir tes yang disajikan di Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Rata-rata Kemampuan Matematis Siswa Berdasarkan Indikator Kompetensi Dasar Tiap Butir Tes

Butir Tes	Indikator Kompetensi Dasar	Persentase (%)	Kategori
1	Menentukan persamaan gelombang radio jika diketahui sebuah stasiun pemancar radio berada pada suatu koordinat dan gelombang radio hasil pancaran stasiun tersebut membentuk lingkaran dengan salah satu posisi titik terjauh yang dapat dicapai	58,82	Cukup
2	Menentukan persamaan yang memodelkan jarak terjauh dari radar kapal jika diketahui suatu kapal pesiar berada pada koordinat dan kapal tersebut memiliki radar dengan jangkauan sekian jarak satuan tertentu ke segala arah serta setiap satu satuan koordinat mewakili sekian jarak satuan tertentu.	76,47	Baik
3	Menentukan persamaan lingkaran yang menggambarkan taman jika diketahui sebuah taman bermain berbentuk lingkaran dengan pusat di suatu titik dan jari-jari sepanjang sekian meter serta di dalam taman tersebut terdapat sebuah patung yang terletak di suatu titik.	88,23	Sangat Baik
4	Menentukan persamaan lingkaran yang menggambarkan kolam renang jika diketahui sebuah kolam renang berbentuk lingkaran dengan pusat di suatu titik dan jari-jari sepanjang sekian meter serta di dalam kolam tersebut terdapat sebuah pelampung yang terletak di suatu titik.	94,12	Sangat Baik
5	Menentukan persamaan lingkaran yang menggambarkan taman Budi pada peta jika diketahui Budi memiliki sebuah taman berbentuk lingkaran dan taman tersebut berpusat di suatu titik pada sebuah peta dengan jari-jarinya sekian meter.	94,12	Sangat Baik

Tabel 2 menunjukkan persentase rata-rata kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan lingkaran berdasarkan indikator kompetensi

dasar tiap butir tes menunjukkan untuk butir soal nomor 1 dengan persentase 58,82% berada pada kategori cukup, butir soal nomor 2 dengan persentase 76,47% berada pada kategori baik, butir soal nomor 3 dengan persentase 88,23% berada pada kategori sangat baik, butir soal nomor 4 dan 5 dengan persentase yang sama yaitu 94,12% berada pada kategori sangat baik. Berdasarkan data yang ditinjau dari rata-rata kemampuan matematis siswa oleh indikator kompetensi dasar tiap butir tes berada pada kategori baik dengan persentase rata-rata 82,35%.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan lingkaran kelas XII SMAS Santo Yoseph Medan tahun ajaran 2024/2025 yaitu tergolong baik dengan sebanyak 21 siswa berada pada kategori baik dan persentase 61,7647% ditinjau dari tingkat kemampuan siswa secara keseluruhan. Kemudian juga berada pada kategori baik ditinjau dari rata-rata kemampuan matematis siswa berdasarkan indikator kompetensi dasar tiap butir tes dengan persentase rata-rata 82,35%.

## Daftar Pustaka

- Aljaberi, N. M. (2015). University Students Learning Styles and Their Ability to Solve Mathematical Problems. *International Journal of Business and Social Science*, 6(4): 152-165.
- Amadea, K., & Ayuningtyas, M. D. (2020). Perbandingan Efektivitas Pembelajaran Sinkronus dan Asinkronus Pada Materi Program Linear. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 111-120.
- Anggraini, R. R. D., & Aan, H. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(1): 31-41.
- Aripin, U., & Purwasih, R. (2017). Penerapan Pembelajaran Berbasis Alternative Solutions Worksheet untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 225-233.
- Baeti, N., & Murtalib, M. (2018). Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele Di MTs Muhammadiyah 1 Malang. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 2(2), 39-50.
- Fadillah, N. (2022). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Aritmatika Sosial Siswa Kelas VII SMP Negeri 6 Samarinda Tahun Ajaran 2021/2022*. [Skripsi, Universitas Mulawarman].
- Fahrurrozi., & Sukrul. H. (2017). *Metode Pembelajaran Matematika*. Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press.
- Febrianto, J., Fendiyanto, P, Suriyat., & Kukuh. (2023). Kemampuan Siswa dalam menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Bilangan Bulat dan Pecahan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, Vol. 3, Hal. 204-210.
- Fendiyanto, P., Faridhatijannah, E., & Untu, Z. (2022). Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Siswa Berkepribadian Ekstrovert dan Introvert. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 13(2), 325-330.
- Fitriani, N., Suryadi, D., & Darhim, D. (2018). the Students' Mathematical Abstraction Ability Through Realistic Mathematics Education With VBA-Microsoft Excel. *Infinity Journal*, 7(2), 123.
- Hanifah, N., Labulan, P., & Kukuh, K. (2018). Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII dalam Kompetensi Dasar Geometri Kelas VII di SMP/MTs Kecamatan Sambutan Tahun Ajaran 2015/2016. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 71-80.

- Hendriana, H., & Fitriani, N. (2019). Mathematical Abstraction of Year 9 Students Using Relistic Mathematics Education Based on the van Hiele Levels of Geometry. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6, 1-11.
- Hidayati, H., & Sugeng, S. (2021). Penerapan Transformasi Geometri pada Desain Batik Lia Madio Menggunakan Desmos. *Primatika \: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 99-106.
- Ikrmawati, I., & Badariyah, A. N. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) pada Materi Matriks untuk Kelas X SMK Samarinda. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 33-42.
- Jaya, I. M. L. M. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Teori Penerapan dan Riset Nyata*. Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia.
- Kambey, R. A., Dimpudus, A., & Azainil, A. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Katolik Santo Mikail Balikpapan dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Kubus dan Balok Tahun Ajaran 2016/2017. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 89-96.
- Kurniawan, K. (2019). Pemahaman Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Pemecahan Masalah Dimensi Tiga. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 63-72.
- Kurniawan, K. (2019). Penalaran Spasial Siswa pada Tahapan Operasional Formal Menurut Piaget dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 21-26.
- Nurhayati, N., Labulan, P. L., & Berahman, B. (2022). Kemampuan Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear pada Siswa Kelas X. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2).
- Pratama, F. Y. (2020). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Pokok Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Samarinda Tahun Ajaran 2019/2020*. [Skripsi, Universitas Mulawarman]
- Riani, R., Asyril, A., & Untu, Z. (2022). Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 51-60.
- Rohma, N. S. (2021). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UAD Press.
- Utami, N. T., & Arcana, I. N. (2019). Pengembangan Youtube Pembelajaran Persamaan Lingkaran di SMA Menggunakan Videoscribe. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 155-165.