

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran

Alivia Zahra Nurul Fajrina^{1*}, Muhammad Sigit Kurniawan², Ghufira Botutihe³, & Fauzi Mulyatna⁴

^{1, 2, 3, 4}Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Students problem solving, reasoning and critical thinking



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: The purpose of this study was to observe or measure the extent to which students are able to solve descriptive questions about circles. The questions were designed based on indicators that show critical thinking skills. This study used a qualitative approach. The subjects of the study were 10 samples of grade XI students who were studying circle material. The subjects of the study were grouped based on three levels of ability: students with high ability (4 students), students with moderate ability (3 students), and students with low ability (3 students). Data were collected through written tests and interviews. The validity of the data was tested using triangulation techniques, which include data reduction, data presentation, and drawing conclusions.

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati atau mengukur sejauh mana siswa mampu menyelesaikan soal-soal uraian tentang lingkaran. Soal-soal tersebut dirancang berdasarkan indikator-indikator yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI yang sedang belajar materi lingkaran berjumlah sebanyak 10 sampel. Subjek penelitian dikelompokkan berdasarkan tiga tingkatan kemampuan: siswa dengan kemampuan tinggi (4 siswa), siswa dengan kemampuan sedang (3 siswa), dan siswa dengan kemampuan rendah (3 siswa). Data dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara. Keabsahan data diuji menggunakan teknik triangulasi, yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan.

Correspondence Address: Program Studi Pendidikan Matematika, Kampus B Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Raya Tengah No.80, Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur 13760, Indonesia; e-mail: aliviazara20@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Fajrina, A.Z.N., Kurniawan, M.S., Botutihe, G., & Mulyatna, F. (2025). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 389-396.

Copyright: Alivia Zahra Nurul Fajrina, Muhammad Sigit Kurniawan, Ghufira Botutihe, & Fauzi Mulyatna. (2025)

PENDAHULUAN

Matematika diajarkan dari Pendidikan tingkat Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi, menunjukkan betapa pentingnya mata pelajaran ini. Matematika juga membuat konsep belajar dari yang sederhana sampai luas untuk tiap pemecahan masalah di tiap bidang. (Mahmuzah, R, 2015). Pada Pendidikan formal, salah satu pelajaran yang bisa membuat siswa yang mampu untuk mengembangkan pola pikir adalah matematika. Matematika bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan logis.

Pembelajaran matematika di sekolah bertujuan untuk mengembangkan kemampuan nalar siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Namun, menurut (Siswono, Tatag Y.E, 2018), rata-rata kemampuan penalaran siswa Indonesia masih rendah, yaitu hanya 17%. Padahal, kemampuan berpikir merupakan salah satu tujuan utama pembelajaran matematika, termasuk berpikir kritis, bernalar, menarik kesimpulan, memecahkan masalah, dan mengomunikasikan informasi secara efektif (Depdiknas, 2006). Oleh karena itu, pembelajaran sebaiknya tidak bersifat satu arah, melainkan melalui pertanyaan-pertanyaan yang membimbing siswa untuk menemukan solusi masalah.

Pada semester 2 kelas XI, materi matematika meliputi lingkaran, barisan dan deret, limit fungsi aljabar, statistika, dan penyajian data. Artikel ini akan fokus pada materi lingkaran, yang menuntut siswa untuk memahami konsep, prinsip, dan rumus, serta menerapkannya dalam soal dan kehidupan sehari-hari. Fajar Shadiq (2014) menjelaskan bahwa penalaran matematika adalah kegiatan menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Siswa sering menemukan kejadian sehari-hari yang berkaitan dengan lingkaran. Contohnya, roda kendaraan yang berbentuk lingkaran agar bisa bergerak dengan mudah. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa dalam menyelesaikan masalah lingkaran, baik dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari. Artikel ini akan mengulas "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran."

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI yang sedang mempelajari materi lingkaran, dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan: (a) siswa mampu memahami materi lingkaran, sehingga dapat dikatakan mereka sudah memenuhi syarat untuk mempelajari lingkaran; (b) mudah diwawancarai sehingga data yang diperoleh akurat. Subjek penelitian terdiri dari 3 siswa yang dipilih berdasarkan diskusi dengan guru yang memahami kemampuan berpikir kritis siswa. Teknik pengumpulan data meliputi tes tertulis dan wawancara. Keabsahan data diuji menggunakan teknik triangulasi. (reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan).

HASIL

Observasi penelitian dilaksanakan pada hari Rabu, 7 Mei 2025. Observasi ini mengamati proses belajar siswa dan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Peneliti mencatat proses pembelajaran dan hal-hal menarik yang terjadi pada siswa dan guru. Guru memulai pelajaran dengan salam dan motivasi, kemudian membahas soal yang diberikan minggu lalu.

Dalam pembahasan soal, guru memberikan pertanyaan terkait materi. Siswa memberikan respon yang beragam; ada yang mencoba menjawab dengan benar atau kurang tepat, ada yang diam sambil melihat catatan, dan ada yang bertukar komentar. Guru juga memberikan soal yang sama kepada beberapa siswa, menunjukkan usahanya untuk memicu kemampuan berpikir kritis siswa.

Guru tidak hanya menggunakan metode ceramah, tetapi juga membentuk kelompok diskusi untuk membahas masalah terkait materi. Siswa kemudian memaparkan hasil diskusi mereka. Menurut Ibu Videl, memberikan kesempatan kepada siswa untuk memaparkan pendapat akan membuat mereka lebih aktif dan kritis. Berikut adalah hasil wawancara dengan subjek penelitian.

Tabel 1. Aspek dan Indikator

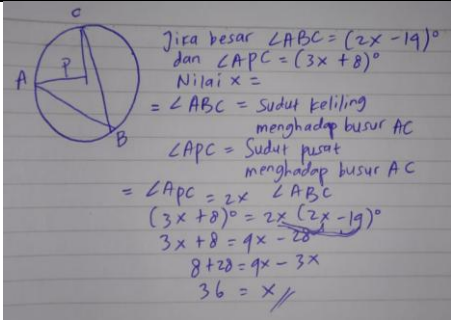
No	Aspek	Indikator
1	Cakupan materi	1. Keseuaian materi dengan pembelajaran 2. Kesesuaian materi dengan Kurikulum
2	Kefasihan pada materi	3. Penulisan simbol matematika
3	Kebaruan pada materi	4. Interaksi siswa dengan materi
4	Teknik penyajian	5. Cakupan soal 6. Kelayakan materi 7. Kesesuaian materi 8. Keseimbangan materi dan contoh soal 9. Tingkat kesulitan soal
5	Pendukung penyajian materi	10. Contoh soal pada materi
6	Fleksibilitas penyajian materi	11. Kesesuaian soal dengan materi 12. Ketepatan jawaban dengan soal

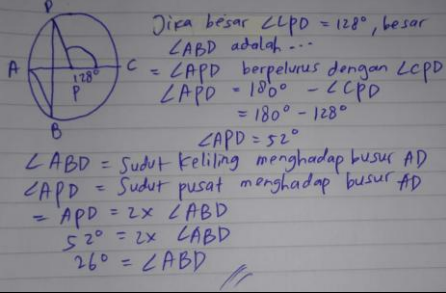
PEMBAHASAN

Analisis Data Siswa dengan Kemampuan Tinggi (S1)

Setelah data jawaban tertulis dan wawancara diperoleh, analisis dilakukan berdasarkan tes tertulis, wawancara, dan triangulasi untuk menarik simpulan. Berikut adalah rangkuman kemampuan berpikir kritis matematika siswa dengan kemampuan tinggi berdasarkan data tertulis dan hasil triangulasi.

Tabel 2. Hasil Jawaban Siswa dengan Kemampuan Tinggi (S1)

Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	Jawaban Tertulis Siswa (S1)	Simpulan
Fleksibilitas	 Jika besar $\angle ABC = (2x - 19)^\circ$ dan $\angle APC = (3x + 8)^\circ$ Nilai $x =$ $= \angle ABC =$ Sudut keliling menghadap busur AC $\angle APC =$ Sudut pusat menghadap busur AC $= \angle APC = 2 \times \angle ABC$ $(3x + 8)^\circ = 2 \times (2x - 19)^\circ$ $3x + 8 = 4x - 38$ $8 + 38 = 4x - 3x$ $46 = x$	Siswa dengan kemampuan tinggi memenuhi indikator fleksibilitas, yaitu mampu menyelesaikan soal dengan dua cara: cara sendiri dan cara yang memastikan hasil jawaban.

Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	Jawaban Tertulis Siswa (S1)	Simpulan
Kebaruan	 Dik: besar $\angle CPD = 128^\circ$, besar $\angle ABD$ adalah ... $\angle APD$ berpelurus dengan $\angle CPD$ $\angle APD = 180^\circ - \angle CPD$ $= 180^\circ - 128^\circ$ $\angle APD = 52^\circ$ $\angle ABD = \text{Sudut Keling menghadap busur AD}$ $\angle APD = \text{Sudut pusat menghadap busur AD}$ $= \angle APD = 2 \times \angle ABD$ $52^\circ = 2 \times \angle ABD$ $26^\circ = \angle ABD$	Siswa dengan kemampuan tinggi memenuhi indikator kebaruan, yaitu mampu menjawab soal dengan cara sendiri.

Berdasarkan Tabel 2, tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dengan kemampuan tinggi adalah sebagai berikut: (1) Kefasihan: memenuhi indikator kefasihan, yaitu mengerjakan soal dengan lancar dan benar. (2) Fleksibilitas: memenuhi indikator fleksibilitas, yaitu menyelesaikan soal dengan dua cara: cara sendiri dan cara yang memastikan hasil jawaban. (3) Kebaruan: memenuhi indikator kebaruan, yaitu mampu menjawab soal dengan cara sendiri atau cara baru. Dengan demikian, siswa dengan kemampuan tinggi mencapai tingkat 4 atau sangat kritis.

Tabel 2 memberikan informasi terkait hasil tes tertulis siswa dengan kemampuan tinggi, yang kemudian ditindaklanjuti dengan wawancara untuk mendapatkan informasi pendukung. Hasil wawancara dengan siswa berkemampuan tinggi disajikan dalam Tabel 3.

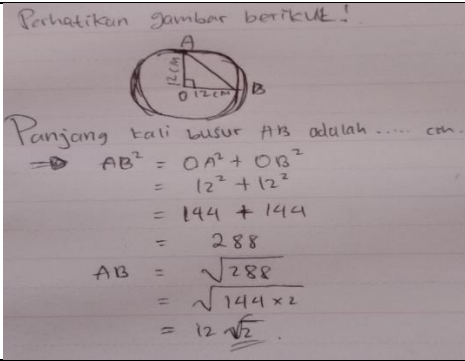
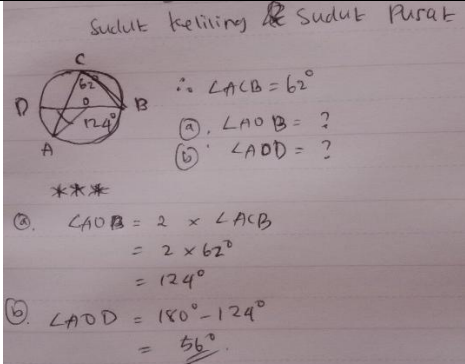
Tabel 3. Hasil Wawancara Siswa dengan Kemampuan Tinggi (S1)

Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	Script Hasil Wawancara Siswa (S1)	Simpulan
Fleksibilitas	Peneliti: "Apa yang sudah Anda pelajari tentang lingkaran di kelas?" Siswa: "Saya mempelajari rumus dasar lingkaran seperti cara menghitung keliling dan luas, serta mengenal persamaan lingkaran untuk menentukan pusat dan jari-jarinya."	Siswa dengan kemampuan tinggi memenuhi indikator fleksibilitas karena mampu menginterpretasikan dan mengidentifikasi konsep, seperti yang terlihat dalam wawancara saat mengidentifikasi jenis lingkaran.
Kebaruan	Peneliti: "Bagaimana cara Anda mengingat dan membedakan soal-soal lingkaran?" Siswa: "Biasanya rumus yang digunakan berhubungan dengan lingkaran, jari-jari, diameter, luas, keliling, dan sudut pusat."	Siswa dengan kemampuan tinggi memenuhi indikator kebaruan. Dalam wawancara, kebaruan ini ditunjukkan dengan memberikan contoh terkait konsep dalam permasalahan yang diberikan.

Analisis Data Siswa dengan Kemampuan Sedang (S2)

Setelah analisis jawaban tertulis dan data wawancara diperoleh, selanjutnya dilakukan perbandingan untuk memvalidasi data. Berikut adalah rangkuman kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan kemampuan sedang berdasarkan data tertulis, data wawancara, dan hasil triangulasi.

Tabel 4. Hasil Jawaban Siswa dengan Kemampuan Sedang (S2)

Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	Jawaban Tertulis Siswa (S2)	Simpulan
Fleksibilitas		Siswa dengan kemampuan sedang memenuhi indikator fleksibilitas, yaitu mampu mengerjakan soal dengan cara eliminasi dan kemudian memastikan hasil jawaban.
Kebaruan		Siswa dengan kemampuan sedang tidak memenuhi indikator kebaruan, yaitu belum mampu menjawab soal dengan cara baru atau berbeda.

Berdasarkan Tabel 4, tingkat berpikir kritis siswa dengan kemampuan sedang adalah sebagai berikut: (1) Kefasihan: memenuhi indikator kefasihan, yaitu mengerjakan soal dengan lancar dan benar. (2) Fleksibilitas: memenuhi indikator fleksibilitas, yaitu menyelesaikan soal dengan dua cara, yaitu eliminasi kemudian substitusi. (3) Kebaruan: tidak memenuhi indikator kebaruan, yaitu belum mampu menjawab soal dengan cara sendiri.

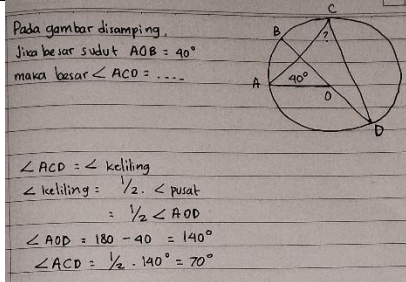
Tabel 5. Hasil Wawancara Siswa dengan Kemampuan Sedang (S2)

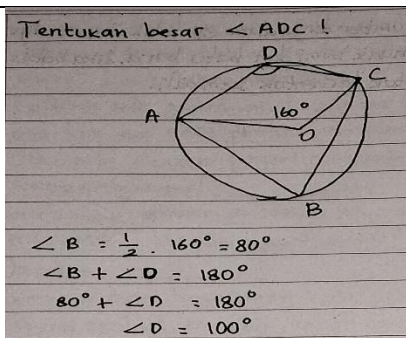
Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	Script Hasil Wawancara Siswa (S2)	Simpulan
Fleksibilitas	Peneliti: "Apa yang Anda ketahui tentang lingkaran?" Siswa: "Rumus lingkaran seperti keliling, luas, dan panjang busur."	Siswa dengan kemampuan sedang memenuhi indikator fleksibilitas, dalam artian mampu menginterpretasikan dan mengidentifikasi konsep, kemudian menarik hubungan antar konsep.
Kebaruan	Peneliti: "Apakah ada cara lain dalam menghitung lingkaran?" Siswa: "Saya hanya tahu itu, Bu."	Siswa dengan kemampuan sedang belum menunjukkan indikator kebaruan. Dalam wawancara, siswa menjawab pertanyaan peneliti dengan keraguan, ditandai dengan kata "Saya hanya tahu itu, Bu." Hal ini menunjukkan bahwa subjek sebenarnya belum memahami betul konteks lingkaran, meskipun pada percakapan sebelumnya sudah menjelaskan tentang lingkaran.

Analisis Data Siswa dengan Kemampuan Rendah (S3)

Setelah analisis jawaban tertulis dan data wawancara diperoleh, selanjutnya dilakukan perbandingan untuk memvalidasi data. Berikut adalah rangkuman kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan kemampuan rendah berdasarkan data tertulis, data wawancara, dan hasil triangulasi.

Tabel 6. Hasil Jawaban Siswa dengan Kemampuan Rendah (S3)

Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	Jawaban Tertulis Siswa (S3)	Simpulan
Fleksibilitas		Siswa dengan kemampuan rendah memenuhi indikator fleksibilitas, yaitu mampu mengerjakan soal dengan cara yang diajarkan guru.

Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	Jawaban Tertulis Siswa (S3)	Simpulan
Kebaruan	 Tentukan besar $\angle ADC$! $\angle B = \frac{1}{2} \cdot 160^\circ = 80^\circ$ $\angle B + \angle D = 180^\circ$ $80^\circ + \angle D = 180^\circ$ $\angle D = 100^\circ$	Siswa dengan kemampuan rendah tidak memenuhi indikator kebaruan, yaitu belum mampu menjawab soal dengan cara yang berbeda.

Berdasarkan tabel 6, tingkat berpikir kritis siswa dengan kemampuan rendah adalah sebagai berikut: (1) Kefasihan: memenuhi indikator kefasihan, yaitu mengerjakan soal dengan lancar dan benar. (2) Fleksibilitas: memenuhi indikator fleksibilitas, yaitu dapat menyelesaikan soal dengan cara yang diajarkan guru. (3) Kebaruan: tidak memenuhi indikator kebaruan, yaitu belum mampu menjawab soal dengan cara yang berbeda.

Tabel 7. Hasil Wawancara Siswa dengan Kemampuan Rendah (S3)

Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	Script Hasil Wawancara Siswa (S3)	Simpulan
Fleksibilitas	Peneliti: "Apakah kamu sudah mengerti cara menghitung soal ini?" Siswa: "Saya kurang mengerti, Bu, jadi saya melihat cara yang ada di buku."	Siswa dengan kemampuan rendah memenuhi indikator fleksibilitas, namun belum sepenuhnya mampu mengerjakan soal dengan cara yang diajarkan guru. Siswa mengerjakan soal dengan mencontoh cara di buku.
Kebaruan	-	-

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan triangulasi subjek dari siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, diketahui bahwa siswa dengan kemampuan tinggi memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis dalam materi lingkaran. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah belum mencapai hasil maksimal dalam indikator kemampuan berpikir kritis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak Fauzi Mulyatna, M.Pd, atas bimbingannya, serta kepada kepala sekolah SMA Widya Manggala yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan studi pendahuluan sehingga artikel ini dapat terwujud.

DAFTAR RUJUKAN

Depdiknas (2006). Garis-garis Besar Program Pengajaran dan Penilaian Pada Sistem Semester tentang satuan Pendidikan SD. Jakarta Depdiknas

Mahmuzah, R (2015) Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di SMP melalui Pendekatan Problem Posing . Jurnal Peluang , 4(1), 64-72

Shadiq, F. (2014). *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan BerpikirSiswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Siagian, M.D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematika dalam pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*. 2(1)

Siswono, Tatag Y.E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.