

## ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI LINGKARAN DAN BANGUN RUANG SISI DATAR

Dara Puspita Dewi<sup>1</sup>, Dinar Mediyani<sup>2</sup>, Wahyu Hidayat<sup>3</sup>, Euis Eti Rohaeti<sup>4</sup> Tommy Tanu  
Wijaya<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>IKIP Siliwangi, Jl Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

<sup>5</sup>Guangxi Normal University, Guilin, China

<sup>1</sup>darapuspitadewi17@gmail.com, <sup>2</sup>dinarmediyani29@gmail.com, <sup>3</sup>wahyu@ikipsiliwangi.ac.id,

<sup>4</sup>euisetirohaeti@ikipsisliwangi.ac.id

### Abstract

The skill to think critically and mathematics is the basic essential mathematic skills and need to owned by students who study math. This research method use qualitative descriptive research which aims to analyze the student's mistakes when they do mathematic critical thinking questions on the discussion of circle and flat side geometry. This research subject is 8<sup>th</sup> grade student who study at one of public junior high school in the city of Purwakarta, Indonesia. The test instrument was 5 essay questions. The research result show that more students have their own difficulties when they do question number 2,3 and 5. I suggested the learning strategy which can upgrade their mathematics critical thinking skill should be used as the learning process.

**Keywords:** Plane Geometry, The mathematics critical thinking skill

### Abstrak

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan suatu kemampuan yang mendasar yang perlu dimiliki siswa dalam mempelajari matematika. Metode dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang bertujuan menganalisis kesalahan soal berpikir kritis matematis pada materi lingkaran dan bangun ruang sisi datar yang dikerjakan oleh siswa. Subjek yang diambil adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Purwakarta. Instrumen tes berbentuk uraian 5 soal. Hasil penelitian menunjukkan kebanyakan siswa sulit untuk mengerjakan soal nomor 2,3 dan 5. Disarankan proses pembelajaran hendaknya memakai strategi agar kemampuan berpikir kritis matematis siswa semakin meningkat.

**Kata kunci:** Kemampuan Berpikir Kritis, Sisi Datar

**How to cite:** Dewi, D. P., Mediyani, D., Hidayat, W., Rohaeti, E. E., Wijaya, T. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Lingkaran dan Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2 (6), 371-378.

### PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang penting yang harus dimengerti oleh siswa untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Wijaya et al. 2018). Karena tanpa kita sadari matematika selalu digunakan pada kehidupan sehari-hari. Tetapi pada kenyataan di sekolah saat ini, menunjukkan kondisi yang berbeda dengan situasi yang diharapkan. Yang terjadi di sekolah, penguasaan matematika siswa SMP masih rendah, siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan apa yang diajarkan oleh guru (Dini, Wijaya, and Sugandi 2018). Hal ini disebabkan oleh pembelajaran matematik yang didominasi oleh guru melalui metode ceramah dan ekspositori sehingga siswa kesulitan menyelesaikan soal-soal matematika yang harus berpikir kritis (Tresnawati, W. Hidayat, 2017). Sejalan dengan pendapat Rohaeti yang mengemukakan bahwa proses pembelajaran hingga kini masih didominasi guru dan kurang mengutamakan penemuan siswa

(Hendriana, H. Rohaeti, E. Dan Soemarmo, U., 2017). Padahal dalam berpikir matematis pembelajaran harus berpusat pada siswa, sehingga siswa lebih aktif dalam mengembangkan kemampuannya.

Agar terwujudnya visi pendidikan matematika Kemampuan berpikir kritis yang ada dalam diri siswa harus dikembangkan dengan baik (Herdiman et al. 2018). Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan suatu kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa dalam mempelajari matematika yang berguna dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (Novtiar and Aripin 2017). Menurut Ennis menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir reflektif yang penuh dengan pertimbangan dalam pengambilan keputusan mengenai apa yang diyakini dan yang dikerjakan (Sumarmo et al. 2012). beberapa karakteristik kemampuan berpikir kritis dapat dijabarkan sebagai berikut: (1) mampu memahami hubungan logis antara ide-ide, (2) mampu merumuskan ide secara ringkas dan tepat, (3) mampu mengidentifikasi, membangun, dan mengevaluasi argumen, (4) mampu mengevaluasi keputusan, (5) mampu mengevaluasi bukti dan mampu hipotesis, (6) mampu mendeteksi inkonsistensi dan kesalahan umum dalam penalaran, (7) mampu menganalisis masalah secara sistematis; (8) mampu mengidentifikasi relevan dan pentingnya ide, (9) mampu menilai keyakinan dan nilai-nilai yang dipegang seseorang, dan (10) mampu mengevaluasi kemampuan berpikir seseorang (Joe Y.F. Lau n.d.).

Sumarmo mengatakan bahwa setiap siswa memiliki kemampuan matematik memandai, berpikir dan bersikap kritis, kreatif dan cermat, objektif dan terbuka, menghargai, keindahan matematika, serta rasa ingin tahu (Indarti, 2014). Selain itu, siswa dapat juga mengerti konsep matematika dan mengaplikasikannya dalam berbagai soal matematika. Masalah berpikir kritis tidak lepas dari caranya siswa melihat semesta informasi mereka (Weiler 2005), Pengerjaan soal matematika tidak dikerjakan hanya dengan menalar saja, tetapi diperlukan kemampuan berpikir yang dapat memotivasi siswa dalam menjawab dengan tepat. Pentingnya berpikir kritis matematis siswa sejalan dengan fakta di lapangan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah, hal ini ditunjukkan dengan kurang terlatihnya siswa pada situasi seperti menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi dalam suatu situasi (Bulak et al. 2016). Pada kemampuan ini terlihat siswa kurang terbiasa mengerjakan soal dan siswa kurang dapat mengembangkan ide serta gagasannya. Ditemukan pula Temuan menarik dalam penelitian (Azizah, Sulianto, and Cintang 2018) adalah siswa sekolah dasar sudah mampu berpikir kritis dalam pembelajaran Matematika, namun belum keseluruhan tahap berpikir kritis. Ini membuktikan bahwa ada potensi yang dapat dikembangkan dari siswa untuk pencapaian kemampuan berpikir kritis.

Menurut (Lydia Lia Prayitno, Ida Sulistyawati, dan Srinana Wardani, 2016), kemampuan Berpikir kritis adalah sikap yang dapat diasah dan ditingkatkan. Aspek yang perlu diperhatikan yang dapat mempengaruhi proses berpikir kritis misalnya seperti sikap disiplin siswa. siswa yang dapat berpikir kritis akan menjawab soal-soal yang diberikan dengan baik. Berpikir kritis merupakan suatu keterampilan yang menggunakan pengetahuan dan intelegensi untuk mendapatkan objektivitas dan pandangan yang dapat diterima secara akal. Berdasarkan pernyataan diatas, maka peneliti akan menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal-soal berpikir kritis.

## **METODE**

Metode yang dipakai adalah deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal berpikir kritis pada materi lingkaran dan bangun ruang sisi datar. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dasar dengan tujuan mendeskripsikan atau

menggambarkan fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia. Djam'an Satori (2011:23) mengungkapkan bahwa penelitian kualitatif dilakukan karena peneliti ingin mengeksplor fenomena-fenomena yang tidak dapat dikuantifikasikan yang bersifat deskriptif seperti proses suatu langkah kerja. Penelitian dilaksanakan di SMPN 2 Pondok Salam yang terletak di Jalan Lio Desa Tanjungsari Kecamatan Pondok Salam Purwakarta dengan subjek penelitian merupakan siswa kelas VIII C. Subjek yang diambil berdasarkan kemampuan siswa di kelas tersebut yang dimana kemampuan siswa rendah, sedang dan tinggi tersebar secara merata atau disebut juga kelas heterogen. Kemudian didapat satu kelas sebanyak 21 siswa. Setelah dianalisa didapat 3 siswa dengan nilai tinggi, 5 siswa dengan nilai sedang dan 13 dengan nilai rendah.

Penelitian ini melalui 3 tahap, yaitu; 1) Persiapan, yaitu menganalisis permasalahan di lapangan, membuat latar belakang dan kajian teori, membuat instrumen penelitian, mengurus perizinan, menentukan jadwal penelitian. 2) Pelaksanaan, yaitu memberikan tes. 3) Evaluasi, mengumpulkan data, mengolah data dan menganalisis dan menyimpulkan hasil penelitian yang dilakukan.

Instrumen penelitian yaitu seperangkat tes uraian 5 soal, setiap soal tersebut telah dilakukan validitas soal sesuai dengan langkah-langkah validitas soal (Herdiman et al. 2018). Dari hasil yang sudah diperoleh di sekolah, kemudian persentase skor masing-masing siswa dihitung setiap butir soal.

$$P = \frac{T}{S \times N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase skor masing-masing tahapan tiap butir soal

T : Total skor masing-masing indikator tiap butir soal

S : Skor maksimum masing-masing indikator tiap butir soal

N : Banyak subjek

(Abidin and Purbawanto 2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Setelah memberikan 5 soal kepada siswa, hasilnya dapat dilihat di tabel 1.

**Table 1.** Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator	Nomor Soal	Jawaban Benar		Jawaban Kurang Tepat atau Salah		Tidak Ada Jawaban		Persentase Skor Siswa Per Butir Soal (%)
		N	%	N	%	N	%	
memahami hubungan logis antara ide-ide	1	7	33,33	14	66,67	0	0	58,33
Menyusun pertanyaan disertai alasan	2	0	0	18	85,71	3	14,29	33,33
	3	3	14,29	12	57,14	6	28,57	31,42

Mengidentifikasi data relevan dalam suatu masalah matematika								
Menyelesaikan masalah matematika disertai alasan	4	7	33,33	14	66,67	0	0	63,09
Menyusun pertanyaan disertai alasan	5	0	0	18	85,71	3	14,29	34,12

Dilihat dari analisis data tabel 1 soal nomor 1 dengan indikator memeriksa kebenaran proses solusi persentase yang menjawab benar adalah 33,33% dan persentase yang menjawab kurang tepat atau salah adalah 66,67% sedangkan persentase yang tidak menjawab adalah 0%. Hal ini membuktikan rata-rata siswa mengalami kesulitan memahami hubungan logis antara ide-ide. Hasil dari rata-rata skor pada nomor 1 adalah 58,33% dengan kualifikasi capaian kurang. Selanjutnya pada soal nomor 2 dengan indikator menyusun pertanyaan disertai alasan persentase yang menjawab benar adalah 0% lalu untuk persentase yang menjawab kurang tepat atau salah adalah 85,71% dan untuk yang tidak menjawab adalah 14,29%. Hal ini membuktikan seluruh siswa mengalami kesulitan dalam menyusun pertanyaan disertai alasan. Hasil dari rata-rata skor seluruh siswa pada nomor 2 adalah 33,33% dengan kualifikasi capaian sangat kurang.

Pada soal nomor 3 dengan indikator mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu masalah matematika persentase yang menjawab benar adalah 14,29% dan untuk yang menjawab kurang tepat atau salah adalah 57,14% serta siswa yang tidak menjawab adalah 28,57%. Hal ini membuktikan sebagian siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu masalah matematika. Hasil rata-rata skor seluruh siswa soal nomor 3 adalah 31,42% dengan kualifikasi capaian sangat kurang. Selanjutnya pada soal nomor 4 dengan indikator menyelesaikan masalah matematika disertai alasan persentase yang menjawab benar adalah 33,33% dan untuk yang menjawab kurang tepat atau kurang adalah 66,67% serta yang tidak menjawab soal adalah 0%. Hal ini membuktikan hampir semua tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika disertai alasan. Hasil rata-rata skor seluruh siswa pada nomor 4 adalah 63,09% dengan kualifikasi capaian cukup. Dan yang terakhir dalam soal nomor 5 dengan indikator menyusun pertanyaan disertai alasan persentase yang menjawab benar adalah 0% dan untuk yang menjawab kurang tepat atau salah adalah 85,71% serta yang tidak menjawab adalah 14,29%. Hal ini membuktikan hampir dari seluruh siswa mengalami kesulitan menyusun pertanyaan disertai alasan. Hasil rata-rata skor seluruh siswa pada soal nomor 5 adalah 34,12% dengan kualifikasi capaian sangat kurang.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan oleh beberapa factor antara lain metode yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi kurang tepat. Oleh karena itu diperlukan metode atau media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah terlihat pada gambar 1.

Periksalah kebenaran tiap langkah jawaban Tono! Jika salah dimana letak kesalahannya  
Kemudian buatlah jawaban yang benar!

Jawaban Tono Salah

3

Gambar 1. jawaban siswa soal 1

Dilihat dari gambar 1 kesalahan pekerjaan siswa yaitu siswa hanya menjawab sampai menelusuri letak kesalahan suatu argumen atau pernyataan atau proses solusi tanpa menunjukkan proses yang benar disertai alasan.

indikator menyusun pertanyaan disertai alasan dapat dilihat dari gambar 2. siswa sudah mampu mengidentifikasi data dan masalah yang ditanyakan dari informasi yang diberikan, menetapkan pertanyaan yang diajukan, tetapi saat menyusun pertanyaan yang relevan disertai alasan siswa tersebut belum mampu.

yang relevan! Kemudian susunlah sebuah pertanyaan  
sajikanlah!

980 104

2. Berapakah volume dari  
prisma tersebut?  
cm<sup>3</sup>

$$V_{\text{prisma}} = \text{luas alas} \times t \quad (p \times l) \times t$$

$$= 24 \times 32 \times 20$$

$$= 15.360 \text{ cm}^3$$

4

Gambar 2. jawaban siswa soal no. 2

Salah satu jawaban yang kurang tepat pada indikator mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu masalah matematika dapat dilihat dari gambar 3. siswa hanya mampu mengerjakan sampai mengidentifikasi masalah matematika melalui informasi yang diberikan tetapi tidak sampai mengidentifikasi data relevan atau tidak relevan disertai alasan.

3. Bentuknya

$$\begin{array}{r|l} 3x + 4y = 1144 & \times 5 \\ 5x + 3y = 1100 & \times 3 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 15x + 20y = 5720 \\ 15x + 9y = 1320 \end{array} \right. -$$

$$11y = 2420$$

$$y = \frac{2420}{11}$$

$$= 220$$

3

Gambar 3. Jawaban siswa no 3

Salah satu jawaban yang kurang tepat pada indikator menyelesaikan masalah matematika disertai alasan Dapat dilihat dari gambar 4 siswa sudah mampu menyelesaikan perhitungan melalui proses matematika tetapi tidak diselesaikan dan juga tidak ada penarikan kesimpulan terhadap solusi.

$$\begin{array}{l}
 4. \text{ Diket} : P = 50 \text{ cm} \\
 \quad \quad \quad L = 40 \text{ cm} \\
 \quad \quad \quad D = 0.2 \text{ Liter/menit} \\
 \text{Dit} : t = ? \\
 3 \text{ Jam} = 180 \text{ menit} \\
 \text{Jawab} = V = D \times t \\
 \quad \quad = 0.2 \times 180 \\
 \quad \quad = 36 \text{ liter}
 \end{array}$$

Gambar 4. Jawaban siswa soal no 4

Salah satu jawaban yang kurang tepat pada indikator menyusun pertanyaan disertai alasan dapat dilihat dari gambar 5. siswa hanya mengidentifikasi proses atau konsep matematika pada situasi atau masalah yang diberikan, ditanyakan, serta memeriksa ketercukupan unsur tetapi itupun tidak lengkap.

$$\begin{array}{l}
 5. \text{ Jawaban} \\
 V = L. \text{ Alas} \times t \\
 V = 35 \text{ cm}^2 \times 25 \text{ cm}
 \end{array}$$

Gambar 5. Jawaban siswa soal no 5

Berdasarkan penjelasan di atas, siswa mengalami kesulitan pada nomor 2, 3, dan 5 dengan indikator menyusun pertanyaan disertai alasan, mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu masalah matematika, dan menyusun pertanyaan disertai alasan. Pada soal nomor 1 siswa masih mendapat kesulitan dengan indikator memahami hubungan logis antara ide-ide dan pada soal nomor 4 siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal dengan indikator menyelesaikan masalah matematika disertai alasan.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil dari tes dan wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal-soal bangun ruang sisi datar masih kurang. Maka pemberian soal atau latihan selama ini yang tidak memacu siswa untuk mengembangkan

kemampuan berpikir kritis siswa pola berpikirnya, memberikan dampak yang signifikan pada proses pengerjaan soal, serta banyaknya kesalahan yang disebabkan karena siswa masih bingung saat mengerjakan soal. Berdasarkan penelitian dan analisis yang sudah dilaksanakan dan sesuai dengan penelitian bambang (Nurbambang, A.S.R., 2017), dalam berpikir kritis matematis siswa masih digolongkan rendah. Ditinjau dari hasil penelitian, siswa belum mencapai indikator yang diinginkan khususnya alasan dalam menyusun pertanyaan soal dan mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu masalah matematika. Siswa dirasa belum mampu menyusun pertanyaan yang relevan disertai alasan yang logis dalam menyelesaikan masalah. Kurangnya pemahaman siswa disaat menentukan rumus awal dan menentukan penyelesaian secara sistematis dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan karena pemberian soal yang tidak mengandung soal-soal berpikir kritis siswa. Serta metode pembelajaran yang salah yang tidak mengarahkan siswa untuk berpikir kritis. Menurut (Rohaeti, 2010) ada Beberapa cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu: 1) guru harus kreatif dalam menyusun pertanyaan yang merangsang kemampuan berpikir kritis siswa.; 2) Menyusun pertanyaan dan tugas yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis siswa, 3) bantuan guru harus diminimalkan dan jangan terburu-buru potensi pertumbuhan siswa berkembang secara optimal; 4) mempertimbangkan lamanya waktu dan menjual topik matematika esensial; 5) mengembangkan siswa penguatan konsep prasyarat, misalnya dengan menggunakan teknik probing dan scaffolding.

Berdasarkan data yang telah didapatkan di lapangan dan penelitian sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar masih rendah dan perlu di lakukan pendekatan-pendekatan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan di atas, dipaparkan saran perlu adanya penerapan strategi yang mampu meningkatkan siswa dalam berpikir kritis diantaranya memiliki karakteristik; 1) pembelajaran berfokus pada proses belajar, bukan hasil belajar, 2) mengeksplorasi pengetahuan siswa melalui proses berpikir, 3) merefleksi proses pembelajaran sehingga tercapaian tujuan pembelajaran yang mendorong siswa untuk mencapai indikator yang diharapkan.

## **REFERENSI**

- Abidin, Zainal, and Sugeng Purbawanto. 2015. "Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewire Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video Di SMK Negeri 4 Semarang." *Edu Elekrika Journal* 4(1): 38–49.
- Azizah, Mira, Joko Sulianto, and Nyai Cintang. 2018. "ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KURIKULUM 2013." 35.
- Bulak, D I Kecamatan, Lydia Lia Prayitno, Ida Sulistyawati, and Srinana Wardani. 2016. "Issn.2460-6324." 1: 67–74.
- Dini, Mentari, Tommy Tanu Wijaya, and Asep Ikin Sugandi. 2018. "Pengaruh Self Confidence Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa Smp." *Jurnal Silogisme* 3(1): 1–7.
- Herdiman, Indri, Ilfa Febrina Nurismadanti, Pusparini Rengganis, and Neni Maryani. 2018. "Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Smp Pada Materi Lingkaran." *Jurnal*

*PRISMA Universitas Suryakencana* VII(1): 1–10.

Joe Y.F. Lau. “AN INTRODUCTION TO CRITICAL Think More , Think Better.”

Novtiar, Chandra, and Usman Aripin. 2017. “Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa SMP Melalui Pendekatan Open-Ended.” *Jurnal PRISMA* 4(2): 119–31.

Rohaeti, Euis Eti. 2010. “Critical and Creative Mathematical Thinking of Junior High School Students.” *Educationist* IV(2): 99–106.

Sumarmo, Utari et al. 2012. “KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR LOGIS, KRITIS, DAN KREATIF MATEMATIK (Eksperimen Terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Strategi Think-Talk-Write).” *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 17(1): 17.

Tresnawati, T, Journal of Research in , W Hidayat, and Undefined 2017. 2017. “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa SMA.” *Journal.Unpas.Ac.Id* 2: 116–22. <http://journal.unpas.ac.id/index.php/symmetry/article/view/616>.

Weiler, Angela. 2005. “Information-Seeking Behavior in Generation Y Students: Motivation, Critical Thinking, and Learning Theory.” *Journal of Academic Librarianship* 31(1): 46–53.

Wijaya, Tommy Tanu, Neng Suci Septiani Dewi, Indah Retta Fauziah, and M Afrilianto. 2018. “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Bangun Ruang.” *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 6(1): 19–28.