

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Berbasis HOTS pada Materi Lingkaran

Revi Afifah^{1*}, Esti Ambar Nugraheni²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta

*Corresponding Author: reviafifah07@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 20 May 2024

Revised 31 May 2024

Accepted 13 Jun 2024

Keywords:

Creative thinking ability;
HOTS

ABSTRACT

Students' creative mathematical thinking abilities are directly proportional to HOTS-based problems. The purpose of this research is to analyze students' mathematical creative thinking abilities in solving HOTS problems on circle material. The research subjects were 8th grade junior high school students consisting of 6 people at a school in Tangerang, using qualitative descriptive methods. Tests and interview methods were used to collect data. Data analysis techniques include data collection, data reduction, data presentation, and conclusions. The result of this research shows that subjects in the high category can fulfill 4 indicators, namely, originality, fluency, flexibility, and elaboration. Subjects in the medium category only fulfill 2 indicators, namely fluency and elaboration. Subjects in the low category cannot fulfill all indicators. These findings are very important for educators and are also expected to contribute to improve students' mathematical creative thinking abilities.

© 2024 The Author(s)

Published by JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)

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

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

How to cite:

Afifah, R. & Nugraheni, E. A. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Berbasis HOTS Materi Lingkaran. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 9(1), 65-79.

PENDAHULUAN

Berpikir menjadi salah satu aktivitas yang mengikutsertakan prosedur penerapan informasi melalui cara pemecahan masalah, menetapkan keputusan, dan membentuk konsep (Muin & Fitri, 2012). Berpikir dalam arti luas yaitu pertemanan dengan dunia abstrak, sedangkan dalam arti sempit yaitu kemampuan diri untuk menyatukan pikiran yang sudah diketahui, misalnya dalam mengatasi suatu masalah (Busro, 2015; Razak, 2017). Berpikir kreatif adalah kecakapan yang penting karena merupakan dasar untuk mencari solusi yang diterima dari suatu masalah (Fitriarosah, 2016). Siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif mampu mengatasi masalah matematika yang memiliki banyak penyelesaian dengan cara luwes, lancar, elaborasi, dan memiliki jawaban yang unik (Marliani, 2015).

Kemampuan berpikir kreatif matematis dibagi menjadi kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan elaborasi (Rahman, 2012). Kelancaran artinya kecakapan untuk menyelesaikan persoalan matematika dengan cepat dan tepat. Keluwesan yaitu kecakapan untuk menyelesaikan persoalan matematika dengan cara yang tidak biasa. Selanjutnya orisinalitas yaitu kecakapan dalam mengembangkan gagasan baru dalam penyelesaian masalah matematika. Elaborasi yaitu kecakapan siswa dalam mengembangkan gagasan secara rinci dalam penyelesaian masalah (Rahman, 2012; Rohaeti, 2010). Berpikir kreatif sangat penting dalam membangkitkan minat siswa dan memberikan kebebasan untuk memilih, memberikan jawaban dari persoalan, dan pemecahan masalah (Afriansyah, 2021; Pangestu, N. S., & Yuniarta, 2019).

Kemampuan berpikir kreatif dapat mendorong kreativitas dan mengarah pada ilmu baru dengan memakai keunggulan memahami masalah dari berbagai strategi dan perspektif (Wahyudi et al., 2019). Kemampuan berpikir kreatif memberikan peluang kepada siswa untuk menelusuri dan membuat hal yang berbeda, mulai dari ide maupun karya nyata (Noviyana, 2017). Menurut Putri et al (2019), indikator berpikir kreatif yaitu kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi.

Bukti selama ini menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih dalam kriteria rendah. Salah satunya adalah studi Siregar (2012) dengan hasil penelitian menyebutkan bahwa kategori elaborasi meningkat cukup tinggi. Sedangkan aspek fluiditas, fleksibilitas dan orisinalitas inovasi masih lemah. Lemahnya kemampuan berpikir kreatif siswa juga ditemukan pada penelitian Novi (2016). Hal tersebut dapat diakibatkan oleh prosedur belajar matematika yang kurang bervariasi, menarik, dan membebani cara berpikir guru (Afriansyah, 2013). Hasil dari pembelajaran tersebut yaitu siswa menjadi tidak aktif dan menirukan apa yang dilakukan guru saja tanpa mengerti maksudnya. Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan yang tercantum dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menurut pandangan penelitian Ahmad (2020) dengan tema kemampuan berpikir kreatif dan HOTS (*High Order Thinking Skills*), dengan subjek siswa SMA mendapatkan hasil penelitian bahwa masalah berbasis HOTS dapat mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa.

Menurut Agung (2018), dalam memperluas proses berpikir HOTS memerlukan cara memanipulasi ide-ide yang dapat menghasilkan solusi dari suatu tantangan. Soal-soal berbasis HOTS yang diberikan dirancang untuk menilai kemampuan pemindahan konsep satu ke konsep lain dan mempraktikkan serta mengolah informasi, dan juga memakai informasi untuk menyelesaikan suatu persoalan secara kritis. HOTS terdiri dari C4 yaitu

analisis, C5 yaitu mengevaluasi, dan C6 yaitu mengkreasi, ketiga hal tersebut dapat menguji kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Abraham et al., 2021). Soal HOTS dapat mengembangkan motivasi siswa, mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif serta hasil belajar siswa (Fanani, 2018; Tanudjaya, C. P., & Doorman, 2020).

Studi sebelumnya tentang kemampuan berpikir kreatif dengan masalah berbasis HOTS salah satunya dilakukan oleh Fatmawati (2020) yang meneliti kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal HOTS berdasarkan perbedaan gender dengan subjek siswa kelas 3 SMP. Hasil penelitian menyatakan siswa perempuan memiliki kreativitas 11% lebih tinggi dibandingkan siswa laki laki. Selain itu penelitian oleh Junaidi et al (2020) yang melakukan studi tentang kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS dengan subjek siswa SMP dan MTs. Hasil dari studi menyatakan kemampuan berpikir siswa SMP dan juga MTs tergolong baik. Ketiga yaitu penelitian Ramadhani et al (2021) yang meneliti siswa kelas 2 SMP, hasil penelitian mendapatkan temuan kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah.

Bersumber dari beberapa studi sebelumnya yang relevan, peneliti memiliki minat untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah berbasis HOTS pada materi lingkaran. Kebaruan pada penelitian ini terletak pada materi dan masalah yang berbasis HOTS, dan subjek penelitian. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP yang berada Tangerang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah berbasis HOTS pada materi lingkaran

METODE PENELITIAN

Kualitatif deskriptif menjadi metode penelitian ini. Subjek penelitian terdiri dari 6 siswa kelas VIII SMP. Pengambilan subjek pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan alasan untuk mendapatkan sampel yang mewakili tujuan dan dapat memenuhi setiap kategori pada penelitian ini, maka dari itu subjek penelitian ini terdiri dari 6 siswa. Kemudian alasan peneliti mengambil subjek kelas VIII karena terkait materi yang sudah direncanakan dan dipersiapkan yaitu materi lingkaran. Penelitian ini menggunakan dua instrumen yaitu tes dan wawancara. Instrumen penelitian terdiri dari enam tes uraian materi lingkaran berbasis HOTS dan sembilan pertanyaan wawancara. Indikator soal penelitian ini yaitu menganalisis permasalahan yang berhubungan tentang unsur-unsur lingkaran (C4), memilih suatu metode untuk memecahkan masalah yang berhubungan tentang sudut pusat

dan sudut keliling lingkaran (C5), dan merumuskan suatu masalah yang berkenaan tentang garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran (C6). Aspek wawancara yang menjadi pokok pertanyaan yaitu dari aspek fleksibilitas, orisinalitas, kelancaran, dan elaborasi. Wawancara menjadi triangulasi sumber pada penelitian ini.

Fokus penelitian ini yaitu menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah berbasis HOTS. Instrumen ini divalidasi oleh validator ahli yang terdiri dari dua dosen dan satu guru matematika. Dari hasil validasi oleh ketiga ahli tersebut, memperoleh instrumen yang layak digunakan dengan revisi. Revisi tersebut antara lain perihal gambar pada soal yang harus diperjelas, dan terdapat satu soal yang harus diganti karena masih kurang dalam menganalisis kemampuan berpikir kreatif. Orisinalitas, kelancaran, fleksibilitas, dan elaborasi merupakan 4 indikator dari kemampuan berpikir kreatif, telah dipaparkan dalam rubrik pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kreatif pada Tabel 1.

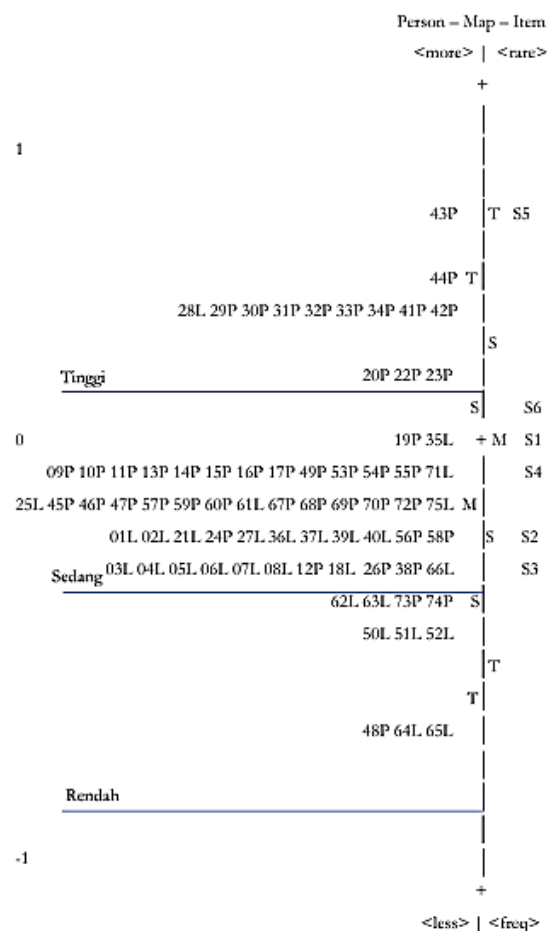
Tabel 1. Rubrik Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Orisinalitas	Tidak memberikan hasil atau hasil yang diberikan salah	0
		Jawaban sudah menggunakan cara sendiri tetapi kurang bisa dimengerti	1
		Jawaban menggunakan cara sendiri tapi terdapat ketidaksesuaian dalam proses hitung	2
		Jawaban sudah memakai caranya sendiri, tetapi keliru pada bagian perhitungan yang menyebabkan hasil akhirnya salah	3
		Proses hitung, hasil benar, dan menggunakan caranya sendiri	4
2	Kelancaran	Tidak memberikan hasil	0
		Memberikan satu ide relevan tetapi hasilnya salah	1
		Memberikan satu ide relevan dan hasilnya benar	2
		Mempunyai beberapa ide relevan tetapi hasil salah	3
		Mempunyai beberapa ide relevan dan hasil benar	4
3	Fleksibilitas	Tidak menemukan hasilnya atau hasilnya salah	0
		Menemukan hasil tidak menggunakan beberapa cara dan hasil salah	1
		Hasil benar tetapi tidak menggunakan beberapa cara	2
		Hasil salah tetapi menemukan hasil dengan beberapa cara	3
		Menemukan hasil dengan beberapa cara dan hasil benar	4
4	Elaborasi	Tidak memberikan hasil atau hasilnya salah	0
		Memberikan hasil yang salah dan tidak ditulis dengan detail dan rinci	1
		Memberikan jawaban yang salah tetapi terdapat rincian jawabannya	2
		Memberikan hasil yang salah tetapi hasil yang diberikan sangat rinci	3
		Menemukan hasil benar dan ditulis secara rinci	4

(Zaiyar & Rusmar, 2020)

Pengumpulan data yang peneliti lakukan berupa instrumen tes berbasis HOTS sebanyak 6 butir kepada siswa, kemudian melakukan wawancara. Peneliti menggunakan

model *rasch* dengan *ministep* dalam mengkategorikan kemampuan berpikir kreatif siswa. Model *rasch* yaitu alat evaluasi modern yang memakai probabilitas respon terhadap butir soal dalam peta distribusi, sehingga dapat mengetahui karakteristik siswa dalam menjawab setiap soal dari tingkat kemampuannya (Ngadi, 2023). Analisis terhadap tingkat abilitas siswa dan soal dapat disebut dengan analisis peta *wright*, pemaparan tingkat abilitas siswa melalui permodelan *rasch* berada di sebelah kiri dan tingkat kerumitan soal terdapat di sebelah kanan



Gambar 1. Wright Maps

Subjek yang diambil berdasarkan Gambar 1, yang menjelaskan bahwa diperoleh (18,67%) siswa kategori tinggi, (68%) siswa kategori sedang, dan (13,33%) siswa dengan kategori rendah. Dari hasil analisis pada Gambar 1 terdapat sebanyak 75 populasi. Peneliti memutuskan untuk membagi kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi 3 kategori yang masing-masing terdiri dari 2 siswa pada tiap kategori. Setelah didapatkan keenam subjek, langkah selanjutnya yaitu dengan melakukan wawancara secara bergantian, terdapat 9 pertanyaan wawancara yang akan dilakukan kepada keenam subjek tersebut. Wawancara ini

dilakukan untuk memperkuat hasil analisis instrumen tes siswa.

Tabel 2. Subjek Penelitian Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Kategori	Kode Subjek
1	Tinggi	ST
2	Sedang	SS
3	Rendah	SR

Berdasarkan Tabel 2, peneliti menentukan kode subjek pada setiap kategori yaitu ST untuk siswa kategori tinggi, SS untuk siswa kategori sedang, dan SR untuk siswa kategori rendah. Teknik analisis data yang peneliti gunakan menggunakan teori Miles dan Huberman dalam Rijali (2019) yaitu deskriptif kualitatif meliputi alur analisis pengumpulan data, reduksi, penyajian data, lalu kesimpulan. Pengumpulan data menggunakan instrumen berupa tes dan wawancara. Reduksi data yaitu dengan menyimpulkan dan mengkategorikan data menjadi ST, SS, dan SR menggunakan analisis *wright maps* yang terdapat pada Gambar 1. Penyajian data yaitu mengumpulkan seluruh hasil penelitian agar dapat ditarik kesimpulan, langkah terakhir pada studi ini yaitu menyimpulkan data yang sudah dianalisis. Triangulasi sumber menjadi teknik keabsahan data dalam studi ini (Sugiyono, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keenam subjek terpilih telah selesai menjawab tes kemampuan berpikir kreatif. Berikut disajikan hasil jawaban serta wawancara siswa berdasarkan pedoman penskoran yang telah disajikan pada Tabel 1.

Indikator 1 (Orisinalitas)

Pada indikator orisinalitas, ST dapat mencantumkan diketahui, ditanya, dan dijawab pada setiap soal, Tapi belum memberikan hasil yang benar. Berikut merupakan hasil jawaban ST.

5. Dik = Perbandingan MC dan CN adalah 2:1
 Dit = luas bangun ACNO
 $GSPP^2 = Pusa^2 - (ru - rz)^2 = 30^2 - (16 - 5)^2 = 121 - 900 = 779$
 $L = \frac{1}{2} \times \text{Calas A} + \text{alas B} \times \text{tinggi} = (16 + 5) \times 30 = 7,200$

Gambar 2. Jawaban ST Nomor 5

Berdasarkan Gambar 2, skor yang didapatkan siswa yaitu 3. Hal ini bersumber dari rubrik penskoran pada tabel 2, dikarenakan siswa hanya dapat menuliskan caranya saja tetapi tidak memberikan jawaban yang benar. Maka dari itu ST dapat memenuhi indikator orisinalitas dan dapat dikuatkan dengan hasil wawancara berikut:

- P : Apakah terdapat kesulitan untuk menjawab permasalahan pada nomor 5?
 ST : Ada, saya tidak mengerti cara selanjutnya setelah menemukan GSPDnya (Garis Singgung Persekutuan Dalam)

Dari hasil wawancara tersebut, telah dibuktikan bahwa siswa dengan kategori tinggi memenuhi indikator orisinalitas. Mendapatkan skor 3 karena tidak mendapatkan hasil yang tepat dari soal nomor 5.

SS tidak dapat menjawab soal nomor 5, artinya mendapatkan skor 0, jadi tidak dapat memenuhi indikator orisinalitas. Begitupun dengan SR yang tidak dapat menjawab soal nomor 5. Hal ini dapat dikuatkan dengan hasil wawancara.

P : Apakah ada kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 5?

SS : Ada, saya tidak mengerti cara mengerjakannya

P : Apakah ada kesulitan untuk mengerjakan pada soal nomor 5?

SR : Ada, yaitu rumus apa yang harus saya gunakan

Dari hasil wawancara tersebut, telah dibuktikan bahwa SS dan SR tidak memenuhi indikator orisinalitas. Karena tidak mengerti cara menjawab permasalahan pada soal nomor 5.

Indikator 2 (Kelancaran)

Pada indikator kelancaran, ST mampu menggunakan metode yang menurutnya mudah dalam menjawab soal yang sudah diserahkan, SS juga mampu dalam memilih metode sendiri dalam menyelesaikan soal, tetapi siswa dengan kategori rendah (SR) tidak bisa menggunakan metode apapun dalam menyelesaikan soal yang telah diserahkan.

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Dik } & \angle ADE + \angle ACF + \angle ADE = 96^\circ \\
 \text{Dit } & \text{Besar } \angle AOE \\
 \text{Jawab:} & \\
 \text{Sudut } k & = \frac{96}{3} = 32 \\
 \angle AOE & = 2 \times \text{sudut } k = 2 \times 32 = 64
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban ST Nomor 3

Dilihat dari Gambar 3, ditemukan bahwa siswa kategori tinggi dapat menyelesaikan soal yang telah diberikan, dapat memilih metode yang benar untuk mengerjakan soal tersebut yaitu diawali dengan mencari sudut keliling, kemudian mencari sudut AOE, dan mendapatkan hasil yang benar, skor yang diperoleh pada nomor 3 adalah 4. Hal tersebut dapat dikuatkan dengan hasil wawancara:

P : Bagaimana cara kamu dalam menyelesaikan pertanyaan nomor 3?

ST : Karena jumlah sudut yang diketahui ada 3, jadi cara yang pertama yaitu 96 derajat dibagi tiga, lalu karena sudut AOE adalah sudut pusat yang memiliki rumus 2 kali sudut keliling, jadi 2 kali 32 derajat yang hasilnya 64 derajat.

Berdasarkan hasil wawancara, dapat dibuktikan bahwa ST dapat menjelaskan cara siswa dalam menyelesaikan permasalahan nomor 3. Hal ini dapat dibuktikan juga siswa dengan kategori tinggi dapat memenuhi indikator kelancaran.

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Dik. keliling } 96^\circ &= \\
 CAOE &= 2 \times \text{Sudut} + \text{keliling} \\
 D + \frac{96^\circ}{3} &= 32! \\
 96^\circ &= 2 \times 32 = 64
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban SS Nomor 3

Skor yang didapatkan SS dari jawaban nomor 3 adalah 4, SS dapat menemukan jawaban dari soal yang telah disampaikan menggunakan metode yang tepat, yaitu dengan diawali menghitung sudut kelilingnya, kemudian mencari sudut AOE. Dapat disimpulkan SS dapat memenuhi indikator kelancaran. Hal tersebut dapat dikuatkan dengan hasil wawancara:

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu pada nomor 3, bagaimana cara mendapatkan hasil ini?

SS : Yakin, dengan menggunakan rumus sudut keliling dan sudut pusat

Dari hasil wawancara, dapat dibuktikan bahwa SS sudah yakin dengan jawabannya dan dapat mempertanggungjawabkan jawabannya dengan memberikan cara menyelesaikan soal tersebut. Maka dari itu SS dapat memenuhi indikator kelancaran.

SR tidak dapat menjawab soal nomor 3, SR tidak memberikan jawaban maupun caranya pada lembar jawaban, maka dari itu diberi skor 0. Hal tersebut dikarenakan siswa tersebut tidak mengerti bagaimana cara menyelesaikannya. Dapat disimpulkan bahwa SR tidak dapat memenuhi indikator kelancaran.

Indikator 3 (Fleksibilitas)

Pada indikator fleksibilitas, subjek dengan kategori tinggi dapat mengerjakan soal dengan berbagai cara. Subjek dengan kategori sedang tidak mengetahui cara lain selain cara yang telah dikerjakan. Begitupun dengan subjek kategori rendah tidak mengetahui cara lain selain cara yang telah dikerjakan. Berikut merupakan hasil tes dan wawancara.

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Dik: Diameter: } 5 \text{ cm} \\
 \text{Jari-jari: } 12 \text{ cm} \\
 \text{Dit: Luas daerah yang berwarna hitam} \\
 \text{Jawab:} \\
 L = \frac{1}{2} \times \pi \times r^2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = \frac{1}{2} \times 60 = 30 \text{ cm} \\
 D = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13 \\
 L \text{ juring hitam berwarna: } L \frac{1}{2} \text{ lingkaran} - L \text{ segitiga} = L \frac{1}{2} \text{ lingkaran} - (D \times r \times r) / 2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 4,22 / 2 = 12,66 - 30 = 36,33 \\
 L \text{ lingkaran kecil: } \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{1}{2} \times 3,14 \times 2,5^2 = \frac{1}{2} \times 19,62 = 9,81 \\
 L \text{ lingkaran besar: } \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{1}{2} \times 3,14 \times 6^2 = \frac{1}{2} \times 113,04 = 56,52 \\
 L \text{ daerah hitam: } L \frac{1}{2} \text{ lingkaran kecil} + \text{luas } \frac{1}{2} \text{ lingkaran besar} - \text{luas juring hitam berwarna} \\
 = 9,81 + 56,52 - 36,33 = 30
 \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban ST Nomor 1

ST telah menjawab menggunakan dua cara dalam mengerjakan soal nomor 1. Cara yang telah diberikan ST mendapatkan hasil yang sama. Skor yang didapat dari jawaban nomor 1 yaitu 4. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ST dapat memenuhi indikator fleksibilitas.

Dik: Busur A,B,C = 20 cm
 Dit: Keliling
 Jawab:
 $P_{\text{busur AC}} = \frac{1}{2} \times \pi \times d = \frac{1}{2} \times 3,14 \times 40 = 125,6 / 2 = 62,8$
 $P_{\text{busur AB dan BC}} = \pi \times d = 3,14 \times 20 = 62,8$
 $K = P_{\text{busur AC}} + P_{\text{busur AB dan BC}} = 62,8 + 62,8 = 125,6$

Gambar 6. Jawaban ST Nomor 2

Skor yang didapatkan ST dari jawaban nomor 2 adalah 4. ST hanya menuliskan satu cara yaitu dengan menghitung panjang busur AC, kemudian panjang busur AB dan BC, lalu didapatkan jawabannya dengan cara menjumlahkan kedua panjang busur tersebut. Akan tetapi ST mengetahui bagaimana cara lain dalam menjawab pertanyaan tersebut yang dikuatkan oleh hasil wawancara.

P : Apakah menurut kamu ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 2?

ST : Ada

P : Bisa dijelaskan cara lainnya seperti apa?

ST : Bisa langsung menggunakan rumus keliling lingkaran yaitu 2 kali phi kali r, nanti hasilnya akan sama dengan yang sudah saya kerjakan.

Dari hasil wawancara, dapat dibuktikan bahwa ST mempunyai berbagai cara dalam menjawab soal tersebut. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ST dapat memenuhi indikator fleksibilitas.

2. Dik : $d = 40 \text{ cm}$
 $r = 20 \text{ cm}$
 Dit : K ?
 Jawab :
 • Panjang busur AC = $\frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 40$
 $= \frac{1}{2} \cdot 125,6$
 $= 62,8$
 • Panjang busur AB dan BC = $3,14 \cdot 20$
 $= 62,8$
 Keliling : $62,8 + 62,8$
 $= 125,6$

Gambar 7. Jawaban SS Nomor 2

Jawaban SS di Gambar 7 mendapatkan skor 2, karena SS dapat menuliskan jawaban dengan hasil yang benar, yaitu mulai dari menghitung panjang busur AC, AB dan BC kemudian menemukan kelilingnya. Tetapi tidak mengetahui apakah ada cara lain dalam menjawab pertanyaan tersebut. Siswa tersebut tidak dapat mengerjakan soal nomor 1, dikarenakan tidak memahami soal tersebut, alhasil mendapatkan skor 0, hal ini dapat dikuatkan oleh hasil wawancara.

P : Apakah ada kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 1?

SS : Ada, saya tidak mengerti

P : Menurut kamu, apakah ada cara lain selain cara yang kamu pakai pada soal nomor 2?

SS : Tidak ada

Berdasarkan hasil wawancara, dapat dibuktikan bahwa SS belum memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dikarenakan SS tidak mengetahui berbagai cara dalam menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan.

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Dik} &= \text{Panjang busur AC} = \frac{1}{2} \pi d = 40 \\
 &\text{Panjang busur BC} = \pi r = 20 \\
 \text{Dit} &= \text{Panjang busur AC} + \text{Panjang busur AB dan BC} \\
 \text{Jwb: } &\text{AC} + \text{AB dan BC} \\
 &40 + 20 = 60
 \end{aligned}$$

Gambar 8. Jawaban SR Nomor 2

Berdasarkan Gambar 8, SR tidak dapat menjawab soal nomor 1, SR hanya mencantumkan diketahui, ditanya, dan hanya menjumlahkan yang diketahuinya saja pada soal nomor 2. Skor yang diberikan pada soal nomor 1 adalah 0, dan skor pada jawaban nomor 2 adalah 1. SR tidak dapat memenuhi indikator fleksibilitas, dan dikuatkan oleh hasil wawancara.

P : Apakah ada kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 1?

SR : Ada, saya tidak mengerti

P : Apakah menurut kamu ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 2?

SR : Tidak tahu

Berdasarkan hasil wawancara, dibuktikan bahwa SR tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1 dan 2, juga tidak mengetahui berbagai cara dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini dapat membuktikan juga SR tidak dapat memenuhi indikator fleksibilitas.

Indikator 4 (Elaborasi)

$$\begin{aligned}
 4. \text{ Dik} &: AC \text{ merupakan diameter} \\
 \text{Dit} &: \text{Nilai } x \\
 \text{Jawab:} & \\
 \text{Sudut } k &: \frac{1}{2} \times \text{Sudut Pusat} = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ \\
 A + B + C &= 180^\circ \\
 3x + 90^\circ + 2x &= 180^\circ \\
 5x &= 180^\circ - 90^\circ \\
 x &= \frac{90^\circ}{5} \\
 x &= 18^\circ
 \end{aligned}$$

Gambar 9. Jawaban ST Nomor 4

Pada indikator elaborasi, ST dapat menguraikan hasil jawaban dengan rinci dan benar. ST dapat menyelesaikan soal nomor 4 secara rinci, mulai dari mencari sudut keliling, kemudian mencari x nya. Jadi skor yang didapatkan dari nomor 4 adalah 4. Hal tersebut dapat

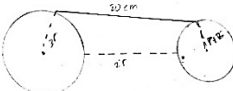
dikuatkan oleh hasil wawancara.

P : Bagaimana cara mendapatkan hasil pada soal nomor 4?

ST : Menggunakan rumus dari sudut pusat dan sudut keliling, kemudian $A + B + C = 180$, selanjutnya tinggal disubstitusi

Berdasarkan hasil wawancara, dibuktikan bahwa ST dapat mengerjakan soal dengan rinci dan teratur, siswa tersebut dapat menjelaskan bagaimana cara dia menjawab soal tersebut. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ST dapat memenuhi indikator elaborasi.

6. Dik: Dua lingkaran masing-masing berjari-jari 35 dan 12 cm
 Dit: Panjang r
 Jawab:
 $GSPL^2 = (r_1 - r_2)^2$
 $20^2 = (35 - 12)^2$
 $400 = 4r^2 - (25 - 2)$
 $400 = 4r^2 - (4r^2 - 4r - 4r + 4)$
 $400 = 4r^2 - 4r^2 + 8r - 4$
 $400 = 8r - 4$
 $400 + 4 = 8r$
 $404 = 8r$
 $50,5 = r$



Gambar 10. Jawaban ST Nomor 6

Berdasarkan Gambar 10, ST dapat menyelesaikan soal dengan rinci hingga menemukan hasilnya, mulai dengan menulis diketahui, ditanya, menghitung menggunakan rumus GSPL (garis singgung persekutuan luar), sampai menemukan hasilnya. Pada soal ini diberi skor 4 yang artinya dapat memenuhi indikator elaborasi. Hal tersebut dapat dikuatkan oleh hasil wawancara

P : Bagaimana cara kamu mendapatkan hasil pada soal nomor 6?

ST : Dengan menggunakan rumus GSPL lalu mensubstitusikannya hingga diketahui jumlah dari r.

Dari hasil wawancara, dibuktikan bahwa ST dapat mengerjakan soal dengan rinci dan teratur, siswa tersebut dapat menjelaskan bagaimana cara dia mendapatkan hasil pada soal tersebut. Maka dari itu ST dapat memenuhi indikator elaborasi.

4. sudut k = $\frac{1}{2}$ sudut pusat
 $= \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$
 $A + B + C = 180^\circ$
 $3x + 90^\circ + 2x = 180^\circ$
 $5x = 180^\circ - 90^\circ$
 $x = 18^\circ$

Gambar 11. Jawaban SS Nomor 4

SS dapat menguraikan hasil jawabannya dengan rinci, tetapi ada juga yang tidak menguraikan hasil jawabannya. Pada Gambar 11, tampak bahwa SS mampu menguraikan hasil jawabannya sehingga jawaban nomor 4 diberi skor 3. Hal ini dapat diartikan siswa

dengan kategori sedang dapat memenuhi indikator elaborasi.

Jawab : $GSPL^2 = \text{pusat}^2 - (r_1 - r_2)^2$
 $= 20^2 = (3r - (r+2))^2$
 $= 400 = 4r^2 - (3r - (r+2))^2$
 $400 = 4r^2 - (4r^2 - 4r - 4r + 4)$
 $400 = 4r^2 - 4r^2 + 8r - 4$
 $400 = 8r - 4$
 $400 + 4 = 8r$
 $404 = 8r$
 $50,5 = r$

Gambar 12. Jawaban SS Nomor 6

Pada jawaban nomor 6, SS telah menyelesaikan permasalahan dengan membuat jawaban secara rinci, maka dari itu diberikan skor 4. Hal ini dapat diartikan SS dapat memenuhi indikator elaborasi, hal tersebut dapat dikuatkan oleh hasil wawancara.

P : Bagaimana cara kamu mendapatkan hasil pada soal nomor 6?

SS : Dengan menggunakan rumus GSPL lalu mensubstitusikan nya hingga diketahui jumlah dari r .

Dari hasil wawancara, dibuktikan bahwa SS dapat menjawab secara rinci dari soal yang telah diberikan. Oleh sebab itu siswa tersebut dapat memenuhi indikator elaborasi. Sedangkan SR tidak dapat menyelesaikan permasalahan nomor 4 dan juga nomor 6, maka dari itu skor pada soal nomor 4 dan 6 adalah 0. Hal tersebut dapat dikuatkan oleh hasil wawancara.

P : Apakah terdapat kesulitan dalam menyelesaikan masalah pada pertanyaan nomor 4?

SR : Ada, saya tidak mengerti bagaimana rumusnya

P : Apakah ada kesulitan dalam mengilustrasikan lingkaran pada nomor 6, dan mendapatkan jawabannya?

SR : Ada, saya tidak mengerti bagaimana gambarnya, dan juga bagaimana cara menemukan r tersebut.

Dari hasil wawancara, dibuktikan bahwa SR tidak dapat menyelesaikan soal nomor 4 dan 6, SR juga tidak dapat menemukan jawabannya. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa SR tidak memenuhi indikator elaborasi.

Kemampuan berpikir kreatif siswa mempunyai perbedaan dari masing-masing kategorinya yaitu sejalan dengan penjelasan yang sudah dijabarkan. ST bisa memenuhi 4 indikator yaitu orisinalitas, kelancaran, fleksibilitas, dan elaborasi. SS mampu memenuhi 2 indikator yaitu indikator kelancaran, dan elaborasi. Sedangkan SR belum dapat memenuhi seluruh indikator.

Berdasarkan hasil tersebut dapat dipastikan bahwa penggunaan masalah berbasis HOTS dapat mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa, hal itu searah

dengan studi Ahmad (2020) yang menunjukkan hasil penelitian bahwa pemberian masalah berbasis HOTS dapat meningkatkan perkembangan dalam kemampuan berpikir kreatif siswa. Dari keenam subjek di penelitian ini, terdapat 2 siswa yang berkategori tinggi dapat memenuhi 4 indikator kemampuan berpikir kreatif, 2 siswa yang berkategori sedang hanya dapat memenuhi 2 indikator, dan siswa yang berkategori rendah tidak dapat memenuhi seluruh indikator, hal ini sejalan dengan studi Ramadhani et al (2021) yang memberikan hasil penelitian hanya 4 dari 41 siswa yang memenuhi indikator berpikir kreatif, jadi sangat membutuhkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Pada studi ini memperoleh hasil subjek masih tergolong kurang kreatif, hal ini tidak sesuai dengan penelitian Yenti dan Fernando (2023) yang dimana hasil penelitian tersebut termasuk sangat kreatif. Indikator paling tinggi pada penelitian ini yaitu kelancaran, karena pada kategori siswa ST, dan SS mampu memenuhi indikator kelancaran, hal ini searah dengan penelitian Permata et al (2022) yang mendapatkan hasil indikator kelancaran mendapatkan rata rata skor 68,52% yang tergolong dalam kategori tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan studi yang sudah dilangsungkan, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sejalan dengan masalah berbasis HOTS, semakin tinggi skor tes soal HOTS mengakibatkan kemampuan berpikir kreatif matematis semakin tinggi. SR tidak dapat memenuhi seluruh indikator, SS hanya dapat memenuhi 2 indikator yaitu kelancaran dan elaborasi. Sedangkan ST dapat memenuhi 4 indikator yaitu orisinalitas, kelancaran, fleksibilitas, dan elaborasi. Peneliti dapat menyimpulkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal HOTS materi lingkaran masih tergolong rendah, karena tidak sampai 50% siswa yang masuk dalam kategori tinggi.

Saran yang dapat dikemukakan peneliti adalah dibutuhkannya pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematis, perbanyak memberikan masalah berbasis HOTS kepada siswa karena dapat menambah kemampuan berpikir kreatif, dan juga ubah cara mengajar yang dapat membuat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masuk dalam kategori tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

Abraham, I., Tjalla, A., & Indrajit, R. E. (2021). HOTS (High Order Thinking Skill) dalam Paedagogik Kritis. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(3), 419–426. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i3.2211>

- Afriansyah, E. A. (2013). Penjumlahan Bilangan Desimal Melalui Permainan Roda Desimal. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Afriansyah, E. A. (2021). *Realistic Mathematics Education Berbasis Emergent Modeling untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis serta Curiosity Mahasiswa Calon Guru*. Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Agung, J. (2018). *Higher Order Thinking Skill Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Struktur Aljabar Grup*. Publikasi Ilmiah Hasil Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ahmad, D. N. (2020). Analisis Sistem Penilaian Hots (Higher Order Thinking Skills) Dalam Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 8(1), 11–23. <https://doi.org/10.22373/biotik.v8i1.6600>
- Busro, M. (2015). Bahasa dan Pikiran. *El-Wasthiya: Jurnal Studi Agama*, 3(1), 61–73.
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi Pengembangan Soal Hots Pada Kurikulum 2013. *Edudeena*, 2(1), 57–76. <https://doi.org/10.30762/ed.v2i1.582>
- Fitriarosah, N. (2016). Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 ~ Universitas Kanjuruhan Malang. *Pengembangan Instrumen Berfikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP*, 1(1997), 243–250.
- Fatmawati, I. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Smp Negeri 1 Kabupaten Sorong Kelas Ix Dalam Mengerjakan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *The Journal Education of Mathematics*, 1(1), 19–27.
- Junaidi, J., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Kemampuan Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Pola dan Barisan Bilangan. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 4(2), 173–182. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v4i2.220>
- Marliani, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP). *Jurnal Formatif*, 5(1), 14–25.
- Muin, A., & Fitri, I. (2012). Strategi REACT dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–18.
- Ngadi. (2023). Analisis Model Rasch Untuk Mengukur Kompetensi Pengetahuan Siswa Smkn 1 Kalianget Pada Mata Pelajaran Perawatan Sistem Kelistrikan Sepeda Motor. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 6(1), 1–20.
- Novi. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*. 9(1), 33–39.
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh model project based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. *JURNAL E-DuMath*, 3(2), 110–117.
- Pangestu, N. S., & Yunianta, T. N. H. (2019). Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Extrovert Dan Introvert SMP Kelas VIII Berdasarkan Tahapan Wallas. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 215–226.
- Permata, H. K., Meryansumayeka, M., Scristia, S., & Yusuf, M. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Pembelajaran Trigonometri Berbasis Higher Order

- Thinking Skills. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2322–2332. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5379>
- Putri, C. A., Munzir, S., & Abidin, Z. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Brain-Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(1), 12–27. <https://doi.org/10.24815/jdm.v6i1.9608>
- Putri, I. R., Lidinillah, D. A. M., & Nuryadin, A. (2023). Pemodelan RASCH terhadap Soal Konsep Geometri dengan Pembelajaran Blended Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 527–537. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2005>
- Rahman, R. (2012). Hubungan Antara Self-Concept Terhadap Matematika dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa. *Infinity Journal*, 1(1), 19–30.
- Ramadhani, K. L., Firmansyah, D., & Haerudin, H. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Hots Kelas Viii Seni 1 Smp Negeri 2 Teluk Jambe Timur. *JIPMat*, 6(1), 116–123. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.8042>
- Razak, F. (2017). Hubungan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika pada Siswa Kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 117–128.
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81–95. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Rohaeti, E. E. (2010). Critical and creative mathematical thinking of Junior High School student. *Educationist Journal*, 4(2), 99–106.
- Siregar, I. (2012). Menerapkan Pendekatan Model-eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Sigma Didaktika UPI Bandung*, 1(1), 34–43.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Tanudjaya, C. P., & Doorman, M. (2020). Examining Higher Order Thinking in Indonesian Lower Secondary Mathematics Classrooms. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 277–300.
- Wahyudi, W., Waluya, B., Suyitno, H., & Isnarto, I. (2019). The Use Of 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) Model In Blended Learning To Improve Creative Thinking Ability In Solving Mathematics Problem. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 5(1), 26–38. <https://doi.org/10.26858/est.v5i1.7852>
- Yenti, I. N., Fernando, D., & Afriyani, D. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Statistika. *PRISMA*, 12(1), 139–149. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i1.3034>
- Zaiyar, M., & Rusmar, I. (2020). Students' Creative Thinking Skill in Solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) Problems. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 111–120. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i1.5935>