

Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika *Open-Ended*

Milka Rosabella Marito Pakpahan^{1*}, Pradnyo Wijayanti²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n1.p129-148>

Article History:

Received: 20 July 2024

Revised: 23 December 2024

Accepted: 28 December 2024

Published: 21 January 2025

Keywords:

Creative thinking abilities, junior high school students, and open-ended math problems

*Corresponding author:

milkarosabella.20051@mh.s.unesa.ac.id

Abstract: This study aims to describe the creative thinking ability of junior high school students in the aspects of fluency, flexibility, and novelty in solving open-ended mathematics problems. The subjects of the study were students of class VII-B at SMPN 3 Surabaya. Data was collected by examining the results of written tests based on indicators of creative thinking skills and conducting interviews. The question test is a creative thinking ability test for open-ended mathematics problems. Interviews in this study were conducted with 4 out of 30 students based on the results of the work of 30 students to explore more deeply the aspects of students' creative thinking. Data analysis in this study used indicators of creative thinking skills, namely fluency, flexibility, and novelty. The results showed that the fluency aspect was demonstrated by 25 out of 30 students by showing various correct answers. The flexibility aspect was demonstrated by 3 out of 30 students by showing various alternative solutions, the various solutions in question mean using a combination of various concepts of mathematical material needed such as a combination of flat shape formulas with percentage comparisons, a combination of flat shape formulas with Pythagoras, and by conducting a sketch test of the shape. In terms of novelty, it was demonstrated by 1 out of 30 students by showing a diversity of answers and/or different ways of solving than the majority of students' answers in general.

PENDAHULUAN

Di zaman modern saat ini, masyarakat dituntut untuk kreatif. Menjadi kreatif didorong sebagai sarana untuk menghasilkan ide-ide orisinal dan inovatif. Tingkat berpikir kreatif itulah yang dapat memperlihatkan keunggulan seseorang. Menurut Ervync (dalam Fardah, 2012), kreatifitas memainkan peran yang penting dalam siklus berpikir matematis tingkat lanjut. Sejalan dengan pernyataan tersebut, *Career Center Maine Department of Labor USA* menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif memang penting karena kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang dikehendaki dunia kerja (Pramudiyanti & Dwijanto, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa sangat penting sejak dini untuk melatih mereka menggunakan kreativitasnya di masa depan (Fardah, 2012). Oleh karena itu, penting untuk dilakukan pembelajaran yang terfokus pada pengembangan kreativitas peserta didik (Pentury, 2017).

Depdiknas (2002) menyatakan bahwa salah satu kualitas sumber daya manusia yang harus tercapai adalah kreatif. Salah satu kemampuan terpenting yang harus dimiliki setiap orang di abad kedua puluh satu adalah kemampuan berpikir kreatif, yang memerlukan

latihan dan pengembangan. (Auliyah et al., 2021). Sejalan dengan pernyataan tersebut berarti ada satu kemampuan yang diharapkan dapat dicapai melalui proses pembelajaran yang dikelola dengan baik, yaitu berpikir kreatif. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan menulis kreatif siswa Indonesia masih cukup rendah, dengan ambang batas persentase sekitar 50% yang terdapat pada hasil penelitian Ramdani & Apriansyah (2018).

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif juga ditunjukkan dalam hasil penelitian Handayani et al. (2018) yang menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA dan mereka belum mampu memberikan jawaban yang unik atau kreatif dalam proses menyelesaikan soal matematika. Penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengekspresikan diri secara kreatif adalah karena proses pendidikan yang terutama terfokus pada guru. Hal ini membuat siswa menjadi pasif dan tidak mampu memberikan kontribusi lebih selama pembelajaran, seperti ketika mengemukakan gagasan atau pengetahuan yang diperoleh sebelumnya. Hal tersebut selaras dengan pendapat Rozali et al., (2022) bahwa pembelajaran dengan teacher center learning menjadikan siswa pasif karena proses belajar hanya berupa transfer ilmu saja bukan berfokus pada kemampuan berpikir dan juga proses belajar yang bermakna.

Susilawati et al. (2020) menyampaikan berpikir kreatif adalah suatu proses yang dilalui seseorang untuk mentransformasikan suatu ide tertentu menjadi alternatif jawaban seperti merumuskan ide-ide yang berkaitan dengan logika, statistik, dan pola sistematis. Ketika seseorang menerapkan kreativitas pada permasalahan matematika, pasti akan menghasilkan banyak ide yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan. Joubert (2001) (dalam Sumiarti, 2016) menguraikan bahwa kreativitas dapat bermakna sebagai kreasi terbaru dan orisinal yang tercipta, sebab kreativitas merupakan suatu proses mental yang unik untuk menghasilkan sesuatu yang baru, berbeda dan orisinal.

Silver (1997) (dalam Keleş, 2022) menjelaskan bahwa berpikir kreatif dalam pemecahan masalah terdiri dari tiga aspek yaitu, kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Berbagai aspek tersebut berhubungan antara satu dengan yang lain untuk memperoleh kemampuan berpikir kreatif. Aspek tersebut merupakan indikator-indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, *fluency* berkaitan dengan kemampuan untuk mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan, *flexibility* berkaitan dengan kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan masalah dan dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternatif yang berbeda, dan mampu mengubah cara pendekatan, dan *novelty* berkaitan dengan kemampuan untuk mengemukakan pendapat dirinya sendiri sebagai tanggapan terhadap suatu situasi yang dihadapi dan menunjukkan sifat kebaruan dari tanggapan sebelumnya (Guilford (dalam Suardipa, 2019).

Pembelajaran matematika dianggap sebagai salah satu dari beberapa mata pelajaran yang membutuhkan siswa untuk memahami konsep materi secara mendalam karena memerlukan lebih banyak praktik untuk menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Baran & Maskan (2013) yaitu, kemampuan berpikir kreatif dalam matematika

ditunjukkan dengan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif dapat digambarkan sebagai kemampuan seseorang untuk mendekati masalah dengan cara baru atau dari sudut pandang baru. Pengukuran diperlukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa. Mengukur berpikir kreatif sangat diperlukan untuk mengetahui pemahaman siswa dan untuk melatih kemampuan otak (Samuntya & Muksar, 2022).

Balka (1974) (dalam Keleş, 2022) menyatakan bahwa berpikir matematis ada dua jenis yakni divergen dan konvergen. Berpikir divergen mencakup pertanyaan-pertanyaan terbuka dengan berbagai jawaban dan solusi, sedangkan pemikiran konvergen mencakup pertanyaan tertutup yang selalu ada satu jawaban benar. Untuk mengetahui kemampuan berpikir matematis seseorang, beberapa ahli mengembangkan instrumen, seperti Balka dan Torrance. Balka mengembangkan instrumen *Creative Ability Mathematical Test (CAMT)* dan Torrance mengembangkan instrumen *Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)*. Kedua instrumen ini berupa tugas membuat soal matematika berdasarkan informasi yang terkait dengan situasi sehari-hari. Cara atau metode pengukuran kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan Balka, Torrance, & Jensen sering disebut tugas *problem posing* atau *problem finding* atau *production divergent*. Akan tetapi, Singer & Voica (2015) berpendapat bahwa kriteria TTCT belum dapat diterapkan untuk mengukur berpikir kreatif matematis karena berpikir kreatif matematis dianggap lebih spesifik daripada kemampuan berpikir kreatif pada umumnya. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan memberi siswa permasalahan atau soal yang bersifat terbuka.

Sa'idah et al. (2021) mengemukakan salah satu cara untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, yakni dengan memberikan soal *open-ended*. Soal *open ended* merupakan soal yang dimodifikasi dalam soal cerita yang mampu membuat siswa berpikir lebih kreatif dari sebelumnya (Maharga & Wijayanti, 2019). Hal ini sejalan dengan pernyataan Ibrahim & Widodo (2020) yaitu masalah *open ended* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis dan bebas serta menilai pekerjaannya sendiri, terutama dalam proses menyelesaikan masalah pemikiran kreatif siswa dapat muncul dan mengarah pada terciptanya solusi yang orisinal dan unik. Terlihat dari pernyataan tersebut bahwa soal *open ended* merupakan soal yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Terlepas dari materi apapun, soal *open ended* umumnya dirancang untuk membantu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada diri siswa. Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui lebih dalam mengenai berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika menggunakan soal *open ended*.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan metode, langkah-langkah, dan prosedur yang melibatkan banyak informasi dan data dari responden, yang mampu mengungkapkan jawaban dan perasaannya sendiri guna mendapatkan gambaran utuh tentang apa yang

sedang diteliti (Creswell, 2012). Selanjutnya, subjek dalam penelitian ini adalah 4 dari 30 siswa kelas VII SMP tahun pelajaran 2023/2024. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dengan tes soal matematika *open ended* dan metode wawancara. Analisis data meliputi analisis tes soal matematika *open ended* disertai wawancara. Analisis tes soal matematika *open ended* dilakukan untuk melihat gambaran keseluruhan terkait jawaban dan cara atau strategi dalam menyelesaikan soal matematika *open ended*. Dalam penelitian ini, terdapat satu satu butir pertanyaan matematika *open ended* berbentuk uraian dan menggunakan materi bangun datar. Berikut adalah kisi-kisi indikator berpikir kreatif dalam soal matematika *open ended* yang mengikuti teori Silver (1997) dalam Siswono (2008).

Tabel 1. Kisi-Kisi Indikator Berpikir Kreatif dalam Soal Matematika *Open Ended*

Karakteristik	Indikator
Kefasihan	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan minimal dua jawaban benar dalam menyelesaikan soal matematika <i>open ended</i> Menggambarkan bermacam-macam bangun datar yang sesuai Menemukan minimal dua jawaban luas bangun datar dengan benar Logis dalam menemukan jawaban
Fleksibilitas	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan minimal dua cara atau strategi dalam menyelesaikan soal matematika <i>open ended</i> Logis dalam menemukan jawaban
Kebaruan	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab dengan cara yang tidak biasa atau berbeda dari mayoritas jawaban kelompok siswa pada tingkat pengetahuannya dalam menyelesaikan soal matematika <i>open ended</i>

Berikut ini tes soal matematika *open ended* yang digunakan.

Kerjakan dengan teliti dan cermat!

Pak Frans merupakan seorang guru matematika yang akan membuat media pembelajaran pada materi bangun datar. Hal ini bertujuan untuk melatih siswa menyelesaikan luas berbagai macam jenis bangun datar. Ia akan membuat beragam bangun datar dengan panjang kawat masing-masing sebesar 44 cm. Dengan panjang kawat tersebut,

- tentukanlah ukuran dan luas bangun datar yang dapat dibuat,
- gunakan cara yang berbeda dari poin (a) untuk menentukan ukuran dan luas bangun datar tersebut,
- apakah ada ukuran bangun datar yang lain? Jika ada, sebutkan sebanyak mungkin dan hitunglah luasnya,
- bagaimana cara anda menemukan ukuran bangun datar pada poin (c)? berikan penjelasan anda.

Gambar 1. Butir Soal Matematika *Open-Ended*

Hasil jawaban siswa kemudian dijadikan acuan dalam melakukan wawancara. Penyajian dan transkrip wawancara menggunakan pelabelan, terdiri atas tiga digit sebagai berikut.

$$\frac{(P/S), (U/E/O), (1,2,3,\dots,n)}{1 \quad 2 \quad 3}$$

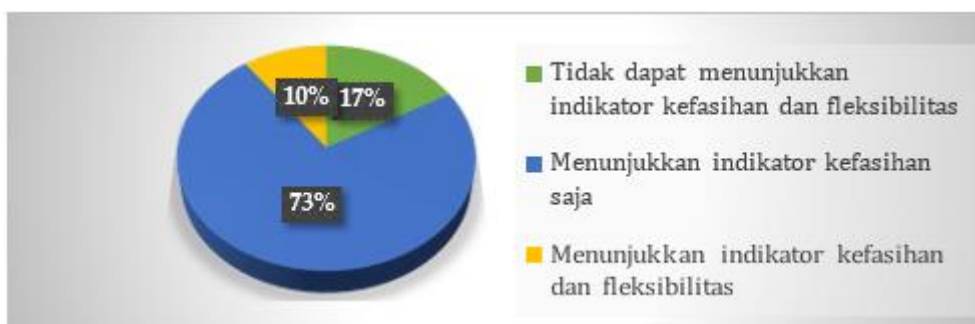
Keterangan:

- 1: Menunjukkan pewawancara atau subjek (P: pewawancara atau S: Subjek)
- 2: Menunjukkan aspek kemampuan berpikir kreatif matematis (U: *fluency*, E: *flexibility*, dan O: *novelty*)
- 3: Menunjukkan urutan pertanyaan atau jawaban subjek ke-(1, 2, ... ,n)

Selanjutnya, analisis data wawancara dilakukan dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil pemeriksaan jawaban tes soal matematika *open ended*, 30 subjek menuliskan jawaban yang beragam dan terlihat sebanyak 5 subjek tidak dapat menunjukkan indikator kefasihan dan fleksibilitas, 22 subjek hanya dapat menunjukkan indikator kefasihan, serta 3 subjek dapat menunjukkan indikator kefasihan dan fleksibilitas. Berikut diagram yang menunjukkan data ketiga puluh subjek dalam menunjukkan aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan kemampuan berpikir kreatif.



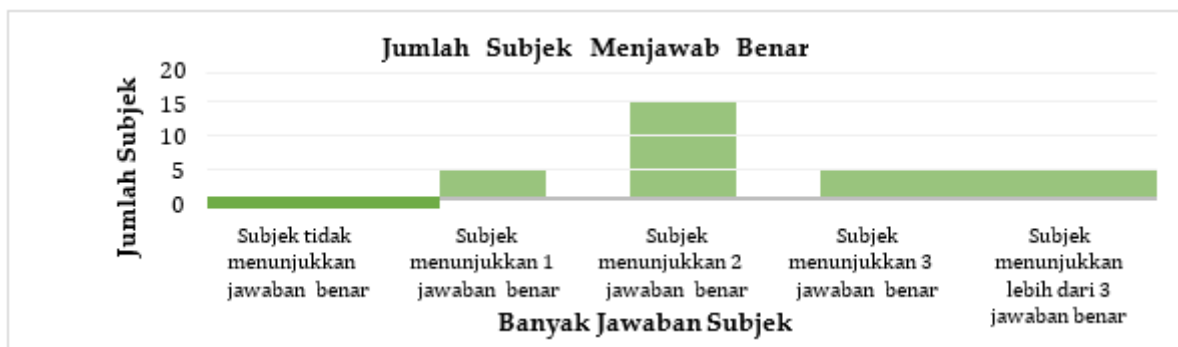
Gambar 1. Diagram Indikator yang ditunjukkan Subjek

Berdasarkan gambar diagram di atas, sebesar 83% atau sekitar 25 subjek dapat menunjukkan indikator kemampuan berpikir kreatif kefasihan. Indikator kefasihan dapat ditunjukkan ketika subjek menjawab minimal dua jawaban benar dalam menyelesaikan soal matematika *open ended*. Berikut variasi keberagaman jawaban ukuran dan luas bangun datar yang ditemukan pada jawaban tertulis 30.

Tabel 2. Variasi Keberagaman Jawaban Subjek

No.	Ukuran Bangun Datar	Luas
1.	Bangun Persegi ($s = 11cm$)	$L = 121cm^2$
2.	Bangun Lingkaran ($r = 7cm$)	$L = 154cm^2$
3.	Bangun Persegi Panjang 1 ($p = 12cm, l = 10cm$)	$L = 120cm^2$
4.	Bangun Persegi Panjang 2 ($p = 8cm, l = 14cm$)	$L = 112cm^2$
5.	Bangun Persegi Panjang 3 ($p = 4cm, l = 18cm$)	$L = 72cm^2$
6.	Bangun Persegi Panjang 4 ($p = 15cm, l = 7cm$)	$L = 105cm^2$
7.	Bangun Persegi Panjang 5 ($p = 20cm, l = 2cm$)	$L = 40cm^2$
8.	Bangun Persegi Panjang 6 ($p = 21cm, l = 1cm$)	$L = 21cm^2$
9.	Bangun Persegi Panjang 7 ($p = 15.4cm, l = 6.6cm$)	$L = 101.64cm^2$
10.	Bangun Jajar Genjang ($a = 9cm, t = 12cm$)	$L = 108cm^2$
11.	Bangun Segitiga Sama Sisi ($s = 14,68cm$)	$L = 90.69cm^2$

Untuk melihat gambaran ketiga puluh subjek yang dapat menunjukkan indikator kefasihan dibuat diagram seperti di bawah ini.



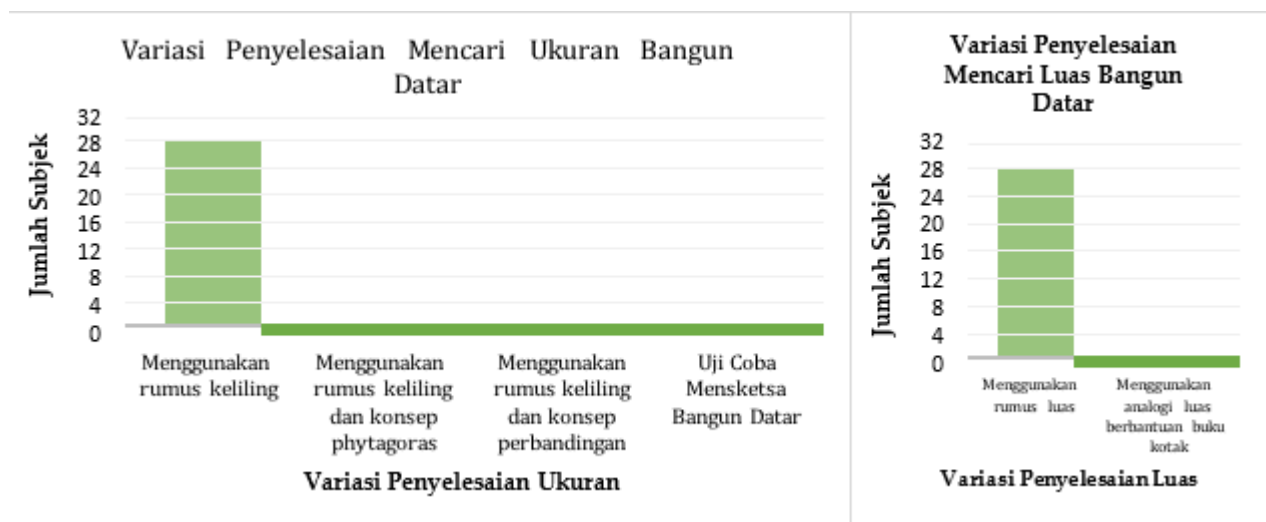
Gambar 2. Gambaran Kuantitas Jawaban 30 Subjek

Di sisi yang lain, indikator kemampuan berpikir kreatif fleksibilitas hanya dapat terlihat pada 10% atau sebanyak 5 subjek. Indikator ini dapat terlihat apabila subjek dapat menemukan beragam jawaban benar dengan menggunakan minimal dua cara penyelesaian. Keberagaman penyelesaian yang digunakan pada kelas penelitian dapat terlihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Variasi Keberagaman Cara Penyelesaian

No.	Variasi Menemukan Ukuran Bangun Datar	Variasi Menemukan Luas Bangun Datar
1.	Menggunakan rumus keliling bangun datar	Menggunakan rumus luas bangun datar
2.	Menggunakan rumus keliling bangun datar dan konsep Pythagoras	Menggunakan analogi luas berbantuan buku kotak-kotak
3.	Menggunakan rumus keliling bangun datar dan konsep perbandingan	
4.	Uji coba mensketsa suatu bangun datar	

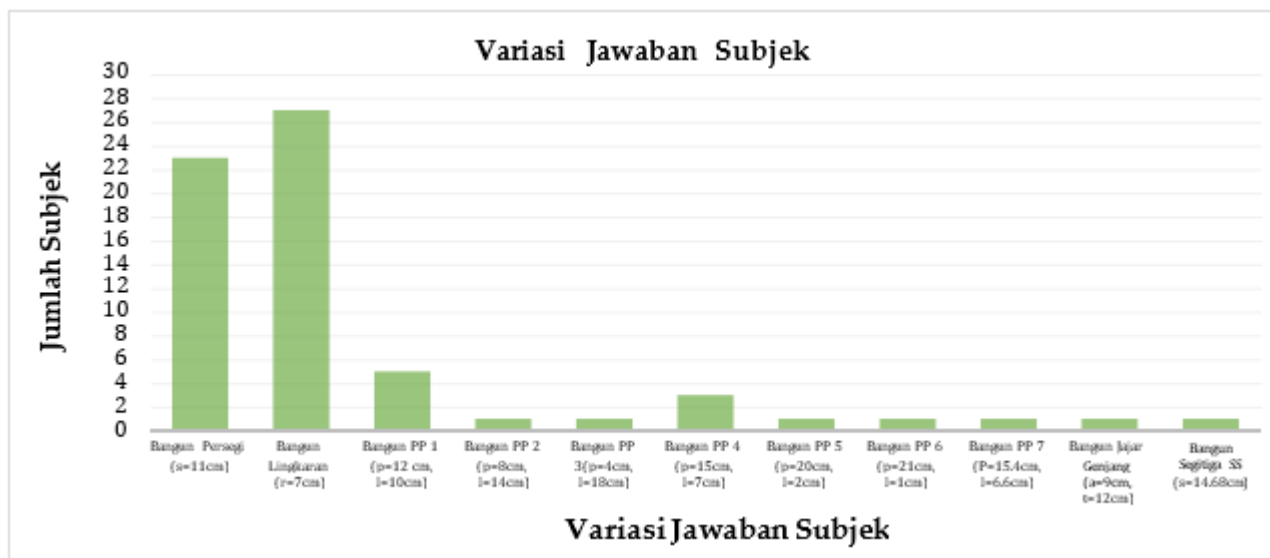
Untuk melihat gambaran ketiga puluh subjek yang dapat menunjukkan indikator fleksibilitas dibuat diagram seperti di bawah ini.



Gambar 3. Diagram Variasi Penyelesaian

Selanjutnya pada indikator kemampuan berpikir kreatif kebaruan dapat dilihat pada jawaban siswa yang baru, baru yang dimaksud adalah jawaban dan atau cara penyelesaian yang berbeda dari mayoritas jawaban atau cara penyelesaian subjek lainnya, yang berada

di atas level kognitif subjek pada umumnya. Untuk melihat mayoritas jawaban ketiga puluh subjek dibuat diagram seperti di bawah ini (dirujuk dari Tabel 3).



Gambar 4. Diagram Variasi Jawaban Subjek

Berdasarkan hasil pemeriksaan keseluruhan jawaban subjek, dapat terlihat beberapa subjek memiliki kesamaan jawaban yaitu bangun datar persegi dan lingkaran. Ukuran bangun datar persegi yang mayoritas dijawab siswa yaitu sisi 11 cm dengan luas 121 cm² dan ukuran bangun lingkaran berjari-jari 7 cm dengan luas 154 cm². Dengan demikian variasi jawaban yang sedikit dijawab oleh seorang subjek dapat dikatakan jawaban yang baru dan berbeda dari subjek lainnya ketika berbeda dengan mayoritas jawaban subjek, selain melihat jawaban yang baru indikator kemampuan berpikir kreatif kebaruan juga dapat dilihat dari beragam cara penyelesaian keseluruhan subjek.

Setelah menganalisis secara umum hasil tes kemampuan berpikir kreatif, langkah selanjutnya peneliti memilih beberapa subjek untuk diwawancarai. Dalam wawancara, peneliti menganalisis lebih dalam bagaimana proses jawaban yang telah diuraikan oleh subjek dalam menunjukkan indikator kemampuan berpikir kreatif kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Berikut tabel pemilihan subjek yang diwawancarai untuk menggambarkan lebih detail terkait indikator kemampuan berpikir kreatif.

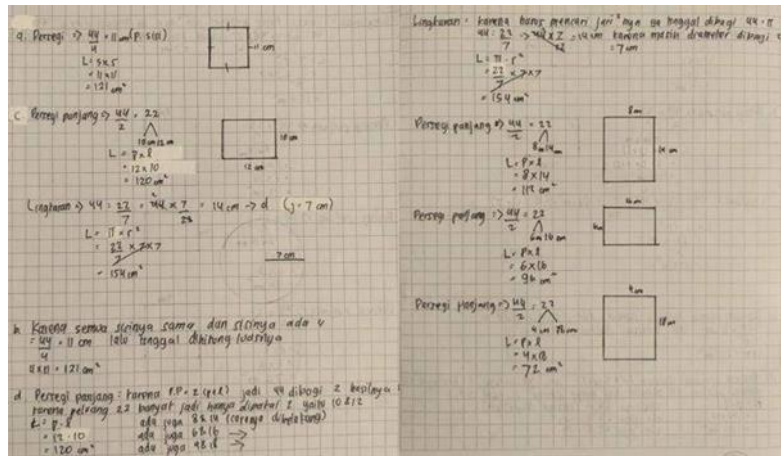
Tabel 4. Tabel Pemilihan Subjek

Karakteristik	Alasan Memilih yang Sesuai dengan Indikator	Subjek
Kefasihan	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan jawaban beragam minimal dua dengan tepat dalam menyelesaikan soal <i>open ended</i> Menggambarkan bermacam-macam bangun datar yang sesuai Menemukan luas bangun datar dengan beragam jawaban benar Logis dalam menemukan jawaban 	4
Fleksibilitas	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan minimal dua cara dalam menyelesaikan soal matematika <i>open ended</i> Logis dalam menemukan jawaban 	1,3
Kebaruan	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab dengan jawaban dan atau cara yang tidak biasa atau jarang digunakan oleh mayoritas subjek pada tingkat pengetahuannya dalam menyelesaikan soal matematika <i>open ended</i> 	1

Selanjutnya peneliti melaksanakan wawancara kepada 4 subjek seperti yang tertera pada tabel di atas.

Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Kefasihan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Open Ended

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif subjek-4 dalam menyelesaikan soal matematika open ended tertulis pada gambar berikut ini.

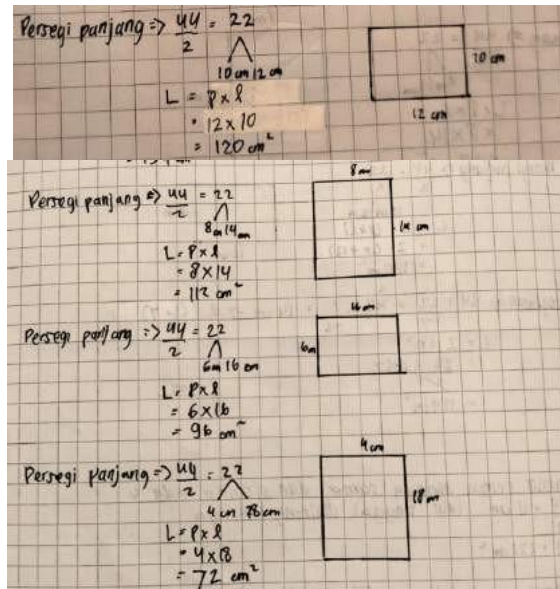


Gambar 5. Hasil Tes Soal Matematika Open Ended Subjek-4

Berikut petikan wawancara peneliti dengan subjek berdasarkan hasil tes.

- PU1 : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya? (U)
- SU1 : Belum pernah.
- PU2 : Apakah kamu paham dengan masalah yang ditanyakan pada soal? (U)
- SU2 : Paham.
- PU3 : Apa yang diketahui dalam soal? Coba jelaskan. (U)
- SU3 : Pak Frans akan membuat media pembelajaran bangun datar dari kawat sepanjang 44 cm.
- PU4 : Apa yang ditanyakan dalam soal? (U)
- SU4 : Menemukan berbagai ukuran bangun datar dan luasnya yang masing-masing kelilingnya 44 cm.
- PU5 : Bagaimana cara kamu untuk bisa memberikan lebih dari satu jawaban terhadap masalah pada soal matematika open-ended tersebut? (U)
- SU5 : Saya menggunakan rumus bangun datar, jadi untuk menentukan ukuran sisinya bisa menggunakan rumus keliling, kemudian untuk menemukan luas bangun datar tersebut ya menggunakan rumus luas bangun datar.
- PU6 : Berapa dan apa saja bangun datar yang kamu temukan? (U)
- SU6 : Saya membuat enam bangun datar yaitu persegi, lingkaran, dan empat bangun persegi panjang.

Pada saat peneliti menanyakan tentang data yang diketahui dan ditanyakan subjek 4 dapat menjelaskan sesuai informasi yang diberikan pada soal (PU2; PU3; PU4). Pada hasil jawaban tes soal matematika open ended, subjek 4 juga mampu menemukan enam jawaban ukuran bangun datar beserta luasnya (Gambar 5; SU6). Subjek-4 menemukan ukuran bangun datar lingkaran dengan jari-jari 7 cm dengan luas 154 cm² dan persegi dengan panjang sisi sebesar 11 cm dengan luas 121 cm². Selain itu, Subjek-4 juga menemukan empat bangun datar persegi panjang (SU6) dengan panjang dan lebar persegi panjang sebagai berikut, persegi panjang pertama memiliki panjang 12 cm dan lebar 10 cm dengan luas 120 cm², persegi panjang kedua memiliki panjang 8 cm dan lebar 14 cm dengan luas 112 cm², persegi panjang ketiga memiliki panjang 6 cm dan lebar 16 cm dengan luas 96 cm², persegi panjang keempat memiliki panjang 4 cm dan lebar 18 cm dengan luas 72 cm² (Gambar 6).



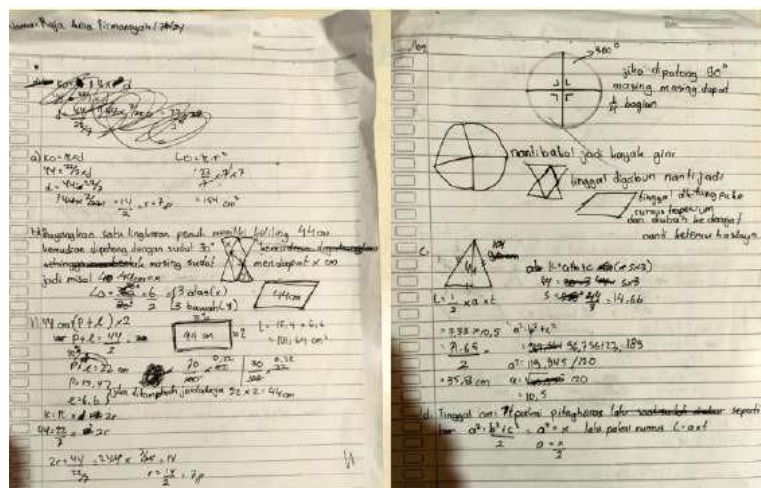
Gambar 6. Jawaban Subjek-4 Menemukan Ukuran dan Luas Bangun Datar Persegi Panjang

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terlihat subjek-4 dapat menunjukkan indikator kemampuan berpikir kreatif kefasihan.

Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Fleksibilitas dalam Menyelesaikan Soal Matematika Open Ended

Subjek 1

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif subjek-1 dalam menyelesaikan soal matematika open ended tertulis pada gambar berikut ini.



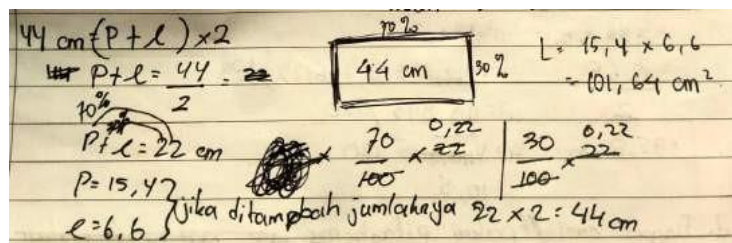
Gambar 7. Hasil Tes Soal Matematika Open Ended Subjek 1

Berikut petikan wawancara peneliti dengan subjek berdasarkan hasil tes.

- PE9 : Berapa banyak strategi penyelesaian yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal open ended tersebut?
 (E)
- SE9 : Ada tiga, dengan mengkombinasikan berbagai rumus gitu.
- PE10 : Maksud mengkombinasikan yang bagaimana?
- SE10 : Jadi ada yang menggunakan rumus bangun datar saja, ada yang menggunakan rumus bangun datar dan perbandingan, serta kombinasi rumus bangun datar dan Pythagoras.
- PE11 : Baik, bagaimana strategimu untuk menemukan alternatif jawaban tersebut? (E)

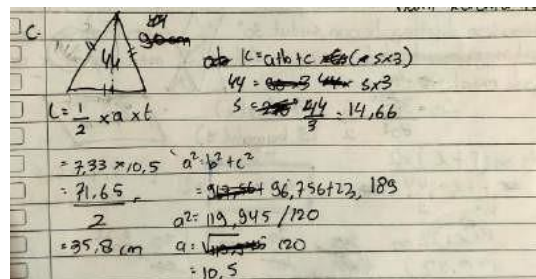
- SE11 : Kalau yang lingkaran saya langsung memasukkan pada rumus keliling bangun datar, sedangkan untuk ukuran persegi panjang saya mencari sisi panjang dan lebar menggunakan perbandingan kemudian nanti tinggal dikali jumlah panjang dan lebarnya. Saya menggunakan 70% : 30%.
- PE12 : Mengapa menggunakan perbandingan 70% : 30%. Menurutmu, apakah ada perbandingan lain yang bisa digunakan?
- SE12 : Karna setau saya panjang di persegi panjang itu lebih panjang dari lebarnya, jadi langsung saya misalkan seperti itu. Jika menggunakan perbandingan yang lain bisa sepertinya, asalkan tidak menggunakan perbandingan 50% : 50%.
- PE13 : Baik, lalu untuk bangun datar segitiga bagaimana strategi penyelesaianmu? (E)
- SE13 : Saya langsung bentuk segitiga sama sisi, mencari sisinya dengan cara 44cm bagi tiga, lalu mencari tinggi segitiga tersebut dengan rumus Pythagoras.
- PE14 : Ada alasan khusus mengapa menggunakan segitiga sama sisi? Kenapa tidak segitiga sama kaki, segitiga siku-siku, atau segitiga sembarang? (E)
- SE14 : Agar lebih mudah saja mencari tingginya, untuk segitiga yang lain bisa dicari juga namum sepertinya membutuhkan perhitungan lebih banyak untuk mencari ketiga sisi dan tingginya.
- PE15 : Baik, apakah ada strategi penyelesaian lain selain yang kamu gunakan? (E)
- SE15 : Mungkin ada kak.

Dalam jawaban tertulis, subjek 1 menemukan ukuran bangun datar lingkaran dengan jari-jari 7 cm dengan luas 154 cm² (Gambar 7), persegi panjang dengan panjang dan lebar sebesar 15,4 cm dan 6,6 cm dengan menemukan luas sebesar 101,64 cm² (Gambar 8).

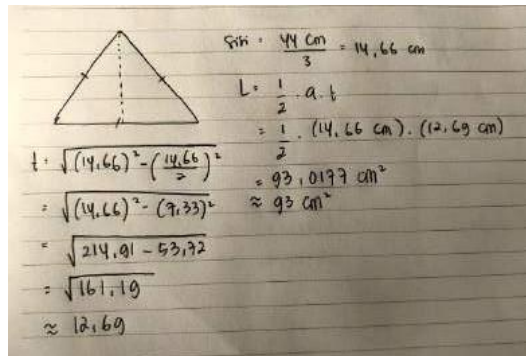


Gambar 8. Jawaban Subjek 1 Menemukan Ukuran dan Luas Bangun Datar Persegi Panjang

Selain itu, subjek 1 juga menemukan bangun datar segitiga sama sisi dengan panjang sisi 14,6 cm dengan luas 35,8 cm² (Gambar 9). Akan tetapi, setelah diperiksa kembali luas bangun datar segitiga sama sisi yang dijawab subjek 1 kurang tepat, seharusnya luas segitiga sama sisi tersebut sebesar 93,01 cm² (Gambar 10). Hal ini dijelaskan subjek 1 saat wawancara yaitu kesalahan dikarenakan subjek 1 kurang teliti dalam menghitung bilangan desimal pada proses mencari tinggi segitiga sehingga perhitungan luasnya ada kesalahan, perbaikan jawaban terdapat pada Gambar 10.



Gambar 9. Jawaban Subjek 1 Menemukan Ukuran dan Luas Bangun Datar Segitiga Sama Sisi

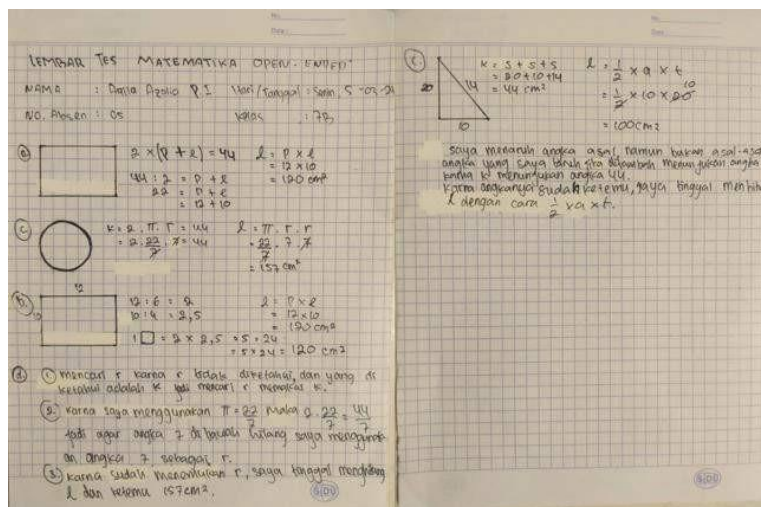


Gambar 10. Perbaikan Jawaban Subjek 1 dalam Menghitung Luas Bangun Datar Segitiga Sama Sisi

Pada lembar jawaban, subjek 1 mencari ukuran sisi berbagai bangun datar yaitu bangun datar lingkaran, persegi panjang, segitiga sama sisi, dan jajar genjang (Gambar 7). Subjek 1 memulainya dengan mencari ukuran dan luas bangun datar lingkaran dengan rumus bangun datar biasa (SE11). Kemudian untuk bangun datar persegi panjang, subjek 1 memulainya dengan menggambar sketsa bangun datar terlebih dahulu lalu melanjutkannya dengan rumus perbandingan (Gambar 8; SE11). Lalu pada bangun datar segitiga sama sisi subjek 1 menggunakan rumus Pythagoras untuk mencari tingginya (Gambar 9; SE13). Dengan ini terlihat subjek 1 mampu menggunakan tiga alternatif penyelesaian dengan mengkombinasikan berbagai rumus lain dengan rumus bangun datar (SE9), yaitu rumus bangun datar saja, kombinasi rumus keliling bangun datar dengan persentase perbandingan, serta kombinasi rumus bangun datar dengan Pythagoras (SE10). Penggunaan kombinasi penyelesaian yang berbeda menunjukkan menunjukkan bahwa subjek 1 dapat menunjukkan indikator kemampuan berpikir kreatif fleksibilitas.

Subjek 3

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif subjek-3 dalam menyelesaikan soal matematika open ended tertulis pada gambar berikut ini.



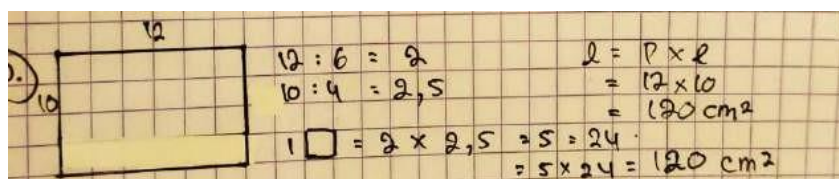
Gambar 11. Hasil Tes Soal Matematika Open Ended Subjek 3

Berikut petikan wawancara dengan subjek berdasarkan hasil tes.

PE11 : Mungkin saja bisa, dicoba terlebih dahulu. Berapa banyak strategi penyelesaian yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal open ended tersebut? (E)

- SE12 : Kalau mencari ukuran bangun datarnya saya pakai satu cara aja kak, dari rumus keliling bangun datar. Kalau luasnya saya ada menggunakan buku kotak kotak sih, kak.
- PE13 : Coba jelaskan bagaimana strategimu untuk menemukan alternatif jawaban tersebut? (E)
- SE13 : Untuk menemukan ukuran bangun datar saya mengawali dari rumus keliling bangun datar terlebih dahulu kak. Kan kelilingnya 44 cm, jadi tinggal masukin ke rumus bangun lingkaran maka akan didapatkan jari jarinya. Kalau untuk yang persegi panjang juga sama menggunakan rumus keliling nanti akan didapatkan $p+l$ nya itu 22 cm, lalu saya coba coba aja kak pakai angka random kemudian saya pilih 12 cm dan 10 cm.
- PE14 : Baik itu untuk menemukan ukuran bangun datar ya, lalu untuk menemukan luasnya itu bagaimana?
- SE14 : Kalau yang lingkarsaya menggunakan rumus luas biasa kak, kalau yang persegi panjang selain menggunakan rumus saya mencoba pakai buku kotak-kotak.
- PE15 : Yang dimaksud mencoba bagaimana dek?
- SE15 : Saya ingat dulu ada menghitung luas sama keliling pake permisalan kotak-kotak gitu kak, jadi kemarin saya mencoba cara seperti itu.
- PE16 : Baik, apakah menurut kamu ada strategi penyelesaian lain yang dapat digunakan? (E)
- SE17 : Kemungkinan ada, tapi saya tidak tahu.

Pada hasil tes dan wawancara, subjek 3 menggunakan dua alternatif jawaban untuk mencari luas bangun persegi panjang yaitu dengan rumus luas bangun datar serta analogi ukuran persegi panjang dengan buku kotak-kotak (Gambar 12; SE12).



Gambar 12. Jawaban Subjek 3 Menemukan Luas Bangun Datar Persegi Panjang dengan Analogi Buku Kotak

Pada proses mencari ukuran bangun datar subjek 3 hanya menggunakan rumus keliling bangun datar, namun pada pencarian luas bangun persegi panjang tersebut subjek 3 menggunakan analogi buku kotak satuan seperti yang tertera pada gambar 14. Hal ini menunjukkan subjek 3 dapat menggunakan berbagai penyelesaian yang berbeda ini menunjukkan subjek 3 dapat menunjukkan indikator kemampuan berpikir kreatif fleksibilitas.

Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Kebaruan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Open Ended

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif subjek-1 dalam menyelesaikan soal matematika *open ended* tertulis pada Gambar 9. Berikut petikan wawancara peneliti dengan subjek berdasarkan hasil tes.

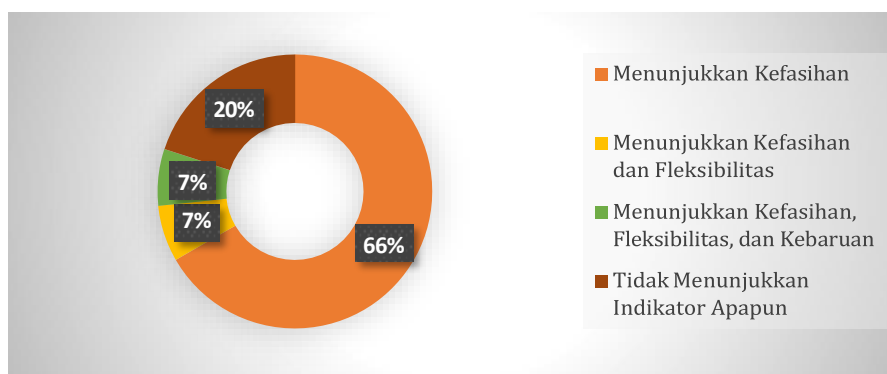
- PO16 : Apakah strategi penyelesaianmu pernah diajarkan sebelumnya? Baik di sekolah maupun di luar sekolah? (O)
- SO16 : Belum si kak, ini pertama kali dapat soal bangun datar yang menurut saya butuh mengkombinasikan rumus-rumus lain.
- PO17 : Apa alasanmu menggunakan strategi penyelesaian seperti itu? (O)
- SO17 : Saya ingin mencoba-coba dengan hal baru aja si kak yang beda dengan sebelum sebelumnya, sebenarnya bangun lingkaran pertama di awal ingin saya potong-potong lalu nanti disatukan, tapi setelah saya mencoba jawab saya jadi bingung. Jadi saya pakai cara itu aja yang ada di kertas saya.

Pada hasil tes soal matematika *open ended*, terlihat jawaban subjek 1 berbeda dengan mayoritas jawaban subjek lainnya (Gambar 4). Begitupula dengan cara penyelesaian yang dilakukan subjek 1, mayoritas subjek menyelesaikan soal matematika *open ended* menggunakan rumus bangun datar saja sedangkan subjek 1 menggunakan cara

penyelesaian yang mengkombinasikan berbagai rumus yaitu rumus bangun datar saja, kombinasi rumus keliling bangun datar dengan persentase perbandingan, serta kombinasi rumus bangun datar dengan Pythagoras (Gambar 3). Hasil wawancara juga memperkuat pernyataan ini, subjek 1 menjelaskan bahwa soal matematika *open ended* yang diberikan belum pernah dikerjakan sebelumnya (SO16) dan ketika ditanya kembali terkait alasan menggunakan strategi tersebut subjek 1 menjawab ingin mencoba menyelesaikan soal matematika *open ended* dengan hal baru yang belum pernah dicoba sebelumnya (SO17). Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 menunjukkan indikator kebaruan yaitu kemampuan menyajikan jawaban dan atau cara penyelesaian baru yang berbeda dengan jawaban siswa lain.

Analisis Ketiga Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal Matematika *Open Ended*

Setelah mewawancarai keempat subjek dan melihat diagram pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4 dibuat diagram berikut yang menunjukkan gambaran 30 subjek dalam memenuhi kemampuan berpikir kreatif.



Gambar 13. Diagram Gambaran Keseluruhan Subjek dalam Menunjukkan Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator kemampuan berpikir kreatif kefasihan dapat ditunjukkan oleh mayoritas subjek. Dengan memahami konteks masalah, seperti mengetahui apa yang diinformasikan dan yang ditanyakan serta memiliki ide untuk menjawab permasalahan tersebut, mayoritas subjek dapat menunjukkan berbagai jawaban benar sehingga dapat dikatakan memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif kefasihan.

Berikut ini pembahasan dari hasil penelitian terkait kemampuan berpikir kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika *open ended*.

Pada Aspek Kefasihan

Aspek kefasihan ditunjukkan siswa dengan menyajikan ide penyelesaian kedalam jawaban tertulis guna menjawab permasalahan *open ended*. Adanya beragam ide penyelesaian yang dipikirkan oleh siswa menghasilkan variasi keberagaman jawaban, yang dibuktikan dengan menunjukkan beragam jawaban benar minimal dua. Pada soal matematika *open ended* dengan materi bangun datar, 25 siswa dari 30 siswa menunjukkan aspek kefasihan yang dibuktikan dengan menentukan beragam jawaban ukuran maupun luas bangun datar dengan benar. Sebanyak 27 siswa dari 30 siswa menjawab bangun lingkaran dengan $r = 7$ cm dan luas 154 cm^2 , sebanyak 23 siswa dari 30 siswa menjawab

bangun persegi dengan panjang sisi $s = 11$ cm dan luas 121 cm², 1 siswa dari 30 siswa menjawab bangun jajar genjang dengan $a = 9$ cm, $t = 12$ cm, dan luas 108 cm², 1 siswa dari 30 siswa menjawab bangun segitiga sama sisi dengan sisi dengan sisi $14,68$ cm dan luas $90,69$ cm², serta berbagai bangun persegi panjang, yaitu sebanyak 5 siswa dari 30 siswa menunjukkan persegi panjang pertama dengan ukuran $p = 12$ cm, $l = 10$ cm, dan luas 120 cm², sebanyak 1 siswa dari 30 siswa menunjukkan persegi panjang kedua dengan ukuran $p = 8$ cm, $l = 14$ cm, dan luas 112 cm², sebanyak 1 siswa dari 30 siswa menunjukkan persegi panjang ketiga dengan ukuran $p = 4$ cm, $l = 18$ cm, dan luas 72 cm², sebanyak 3 siswa dari 30 siswa menunjukkan persegi panjang keempat dengan ukuran $p = 15$ cm, $l = 7$ cm, dan luas 105 cm², sebanyak 1 siswa dari 30 siswa menunjukkan persegi panjang kelima dengan ukuran $p = 20$ cm, $l = 2$ cm, dan luas 40 cm², sebanyak 1 siswa dari 30 siswa menunjukkan persegi panjang keenam dengan ukuran $p = 21$ cm, $l = 1$ cm, dan luas 21 cm², serta sebanyak 1 siswa dari 30 siswa menunjukkan persegi panjang ketujuh dengan ukuran $p = 15,4$ cm, $l = 6,6$ cm, dan luas $101,64$ cm². Seorang siswa dikatakan menunjukkan indikator kefasihan ketika memberikan lebih dari satu jawaban benar dan pengungkapannya jelas, serta dengan menyajikan ide jawaban dengan menggambarkan bangun datar jawabannya. Sedangkan sebanyak 5 siswa dikatakan tidak menunjukkan indikator kefasihan dikarenakan tidak menjawab dengan benar atau hanya memiliki satu jawaban benar saja, hal ini disebabkan terdapat kekeliruan dalam menentukan ukuran bangun datar maupun luas bangun sehingga menyebabkan jawaban salah. Dalam hal menunjukkan aspek kefasihan seorang siswa harus berhati-hati dalam menuangkan ide penyelesaian yang terpikirkan agar saat dalam proses pengerjaan tidak mengalami kekeliruan dalam menjawab. Dengan begitu, salah satu aspek yang dapat menggambarkan suatu siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif adalah kefasihan dalam menjawab, hal ini dikarenakan dari jawaban siswa dapat diketahui apakah siswa tersebut fasih dalam mengerjakan atau tidak yang ditunjukkan dengan menemukan minimal dua jawaban benar. Hal ini sejalan dengan teori Silver (1997) (dalam Siswono, 2008) yang menyatakan bahwa kefasihan mengacu pada komponen kreativitas dalam menyelesaikan soal matematika *open ended* yang ditunjukkan dengan kemampuan siswa menyajikan beragam jawaban dengan benar terhadap masalah yang diberikan.

Pada Aspek Fleksibilitas

Aspek fleksibilitas ditunjukkan siswa dengan menggunakan beragam alternatif penyelesaian dalam menyelesaikan soal matematika *open ended*. Beragam alternatif penyelesaian yang dimaksud tidak berarti seutuhnya menggunakan konsep materi lain yang bertentangan melainkan ditunjukkan dengan menggabungkan atau mengkombinasikan berbagai konsep materi dalam menjawab permasalahan. Aspek fleksibilitas ditunjukkan tiga siswa dengan menggunakan minimal dua alternatif penyelesaian yang berbeda dalam menentukan ukuran maupun luas bangun datar pada permasalahan soal matematika *open ended* materi bangun datar, yaitu dengan menggunakan gabungan atau kombinasi berbagai konsep materi, sebanyak satu siswa menggunakan

alternatif penyelesaian kombinasi rumus bangun datar dengan konsep persentase perbandingan, sebanyak 3 siswa dari 30 siswa menggunakan alternatif penyelesaian kombinasi rumus bangun datar dengan rumus Pythagoras, dan satu siswa dengan cara menguji coba sketsa bangun datar yang sesuai dengan informasi yang diberikan. Sedangkan untuk menentukan luas bangun datar, alternatif penyelesaian yang ditunjukkan beberapa siswa dengan menggunakan rumus luas bangun datar dan analogi buku kotak-kotak satuan. Siswa yang menggunakan beragam alternatif penyelesaian dalam menentukan ukuran maupun luas bangun datar menunjukkan adanya sudut pandang yang berbeda antar siswa satu dengan yang lainnya. Dengan menunjukkan berbagai cara atau strategi penyelesaian dalam menyelesaikan soal matematika *open ended*, siswa dikatakan memenuhi aspek fleksibilitas apabila menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan sudut pandang yang berbeda dari penyelesaian sebelumnya. Hal ini sesuai dengan teori Silver (1997) (dalam Siswono, 2008) yang menyatakan salah satu dari tiga komponen penting yang digunakan untuk menilai kreativitas seseorang yaitu fleksibilitas, yang didefinisikan sebagai kemampuan seseorang menghasilkan banyak jawaban yang dibuat dengan benar dari berbagai sudut pandang.

Pada Aspek Kebaruan

Aspek kebaruan ditunjukkan siswa dalam menyelesaikan soal matematika *open ended* sebagai media tes kemampuan berpikir kreatif, siswa menunjukkan adanya keberagaman jawaban dan atau cara penyelesaian yang berbeda dengan mayoritas jawaban siswa pada umumnya. Aspek kebaruan merupakan salah satu indikator yang dapat dilihat dari hasil dua indikator sebelumnya yaitu, kefasihan dan fleksibilitas. Saat mengerjakan soal matematika *open ended* yang membutuhkan variasi jawaban, seorang siswa memerlukan suatu ide atau strategi penyelesaian yang baru untuk menjawabnya agar dapat menunjukkan adanya aspek kebaruan dalam pekerjaan tersebut. Aspek kebaruan dapat dilihat dari suatu bentuk penyajian data sekelompok siswa SMP, jawaban dan atau cara penyelesaian yang paling sedikit frekuensinya tersebutlah siswa yang dapat menunjukkan aspek kebaruan. Aspek kebaruan ditunjukkan oleh hasil jawaban siswa yang dikerjakan dengan jawaban dan atau cara baru yang berbeda dengan mayoritas jawaban dan atau cara penyelesaian sekelompok siswa SMP. Setelah melihat data dari penyajian data, siswa yang memiliki jawaban dan atau cara baru tersebut diwawancarai mendalam untuk mengetahui proses mendapatkan jawaban yang baru dengan menggunakan cara penyelesaian yang berbeda dari jawaban sebelumnya, serta untuk mengetahui siswa tersebut sudah pernah mengerjakan soal dengan tipe yang sama atau tidak untuk melihat muncul tidaknya aspek kebaruan pada diri siswa tersebut.

Pada soal matematika *open ended* dengan materi bangun datar, aspek kebaruan dapat ditunjukkan oleh 1 siswa dari 30 siswa yang mana siswa tersebut menjawab menggunakan beragam alternatif penyelesaian dalam menentukan ukuran maupun luas bangun datar pada permasalahan soal matematika *open ended*. Dari 30 siswa SMP, terdapat 30 siswa yang menggunakan rumus keliling untuk mencari ukuran bangun datar yang kemudian

dilanjutkan mencari luas bangunnya. Siswa menemukan ukuran bangun datar lingkaran, persegi, dan persegi panjang, akan tetapi aspek kebaruan ditunjukkan oleh seorang siswa yang menggunakan cara berbeda untuk menemukan ukuran bangun tersebut yaitu dengan mencari ukuran bangun lingkaran dengan mencari diameter terlebih dahulu atau dengan menguji coba sketsa dengan menyesuaikan keliling yang diinformasikan, dimana cara penyelesaian ini berbeda dengan cara yang digunakan siswa SMP lainnya yang hanya menggunakan rumus bangun datar keliling. Selain itu, siswa yang menunjukkan aspek kebaruan dapat menemukan ukuran bangun datar yang berbeda dengan jawaban 27 lainnya seperti menemukan bangun jajar genjang, segitiga sama sisi dengan menggunakan cara penyelesaian berbeda dengan jawaban sebelumnya. Siswa dapat dikatakan menunjukkan kebaruan dengan syarat jenis soal matematika *open ended* yang diberikan masih baru pertama kali dikerjakan siswa tersebut. Dengan menunjukkan berbagai cara atau strategi penyelesaian yang baru dan atau berbeda dari jawaban dan atau cara penyelesaian sekelompok siswa pada umumnya, seorang siswa dapat dikatakan menunjukkan aspek kemampuan berpikir kreatif kebaruan. Hal ini sesuai dengan teori Silver dalam Siswono (2008) yang menyatakan kebaruan berkaitan dengan kemampuan untuk mengemukakan pendapat dirinya sendiri sebagai tanggapan terhadap suatu situasi yang dihadapi dan menunjukkan sifat kebaruan dari tanggapan sebelumnya, pernyataan tersebut juga didukung oleh penelitian Samuntya & Muksar (2022) yang menyatakan komponen kebaruan pada kemampuan berpikir kreatif siswa SMP dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menjawab dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai metode penyelesaian yang berbeda pada umumnya untuk menemukan jawaban secara benar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan beberapa hal tentang kemampuan berpikir kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika *open ended* yakni sebagai berikut. Pada aspek kefasihan ditunjukkan siswa dengan menyajikan ide penyelesaian kedalam jawaban tertulis dalam menyelesaikan soal matematika *open ended*. Adanya beragam ide penyelesaian yang dipikirkan oleh siswa menghasilkan variasi keberagaman jawaban, yang dibuktikan dengan menunjukkan beragam jawaban benar minimal dua. Pada soal matematika *open ended* dengan materi bangun datar, 25 siswa dari 30 siswa menunjukkan aspek kefasihan yang dibuktikan dengan menentukan beragam jawaban ukuran maupun luas bangun datar dengan benar. Sebanyak 27 siswa dari 30 siswa menjawab bangun lingkaran, 23 siswa dari 30 siswa menjawab bangun persegi, 1 siswa dari 30 siswa menjawab bangun jajar genjang, 1 siswa dari 30 siswa menjawab bangun segitiga sama sisi, serta 8 siswa dari 30 siswa menjawab berbagai bangun persegi panjang. Siswa dikatakan menunjukkan indikator kefasihan ketika memberikan lebih dari satu jawaban benar dengan mengungkapkannya secara jelas dan logis, serta menuangkan ide jawaban dengan menggambar bangun datar pada lembar jawabannya.

Pada aspek fleksibilitas ditunjukkan siswa dengan menggunakan beragam alternatif penyelesaian dalam menyelesaikan soal matematika *open ended*. Beragam alternatif penyelesaian yang dimaksud tidak berarti seutuhnya menggunakan konsep materi lain yang bertentangan melainkan ditunjukkan dengan menggabungkan atau mengkombinasikan berbagai konsep materi dalam menjawab permasalahan. Dalam menentukan ukuran maupun luas bangun datar, aspek fleksibilitas ditunjukkan oleh 3 siswa dari 30 siswa, yaitu dengan menggunakan gabungan atau kombinasi berbagai konsep materi, sebanyak satu siswa menggunakan alternatif penyelesaian kombinasi rumus bangun datar dengan konsep persentase perbandingan, sebanyak tiga siswa menggunakan alternatif penyelesaian kombinasi rumus bangun datar dengan rumus Pythagoras, dan satu siswa dengan cara menguji coba sketsa bangun datar yang sesuai dengan informasi yang diberikan. Sedangkan untuk menentukan luas bangun datar, alternatif penyelesaian yang ditunjukkan beberapa siswa dengan menggunakan rumus luas bangun datar dan analogi buku kotak-kotak satuan. Siswa yang menggunakan beragam alternatif penyelesaian dalam menentukan ukuran maupun luas bangun datar menunjukkan adanya sudut pandang yang berbeda antar siswa satu dengan yang lainnya.

Pada aspek kebaruan ditunjukkan siswa dengan adanya keberagaman jawaban dan atau cara penyelesaian yang berbeda dengan mayoritas jawaban siswa pada umumnya. Aspek kebaruan merupakan salah satu indikator yang dapat dilihat dari hasil dua indikator sebelumnya yaitu, kefasihan dan fleksibilitas. Saat mengerjakan soal matematika *open ended* yang membutuhkan variasi jawaban, siswa menunjukkan adanya beragam ide atau strategi penyelesaian yang baru dalam menjawabnya yang tertuang dalam hasil pekerjaan siswa sehingga menghasilkan kebaruan dalam pekerjaan mereka. Pada soal matematika *open ended* dengan materi bangun datar, aspek kebaruan dapat ditunjukkan oleh 1 siswa dari 30 siswa yang mana siswa tersebut menjawab menggunakan beragam alternatif penyelesaian dalam menentukan ukuran maupun luas bangun datar pada permasalahan soal matematika *open ended*. Pada umumnya siswa SMP menggunakan rumus keliling untuk mencari ukuran bangun datar yang kemudian dilanjutkan mencari luas bangunnya, akan tetapi aspek kebaruan ditunjukkan oleh seorang siswa yang menggunakan cara berbeda untuk menemukan ukuran bangun tersebut yaitu dengan menguji coba sketsa dengan menyesuaikan keliling yang diinformasikan, dimana cara penyelesaian ini berbeda dengan cara yang digunakan 26 siswa SMP lainnya yang hanya menggunakan rumus bangun datar keliling.

Hasil penelitian juga menunjukkan pada aspek kefasihan ditunjukkan oleh 24 dari 30 siswa yang mana hanya 4 siswa yang memiliki jumlah variasi jawaban lebih dari dua. Sedangkan pada aspek fleksibilitas hanya ditunjukkan oleh 3 siswa, serta pada aspek kebaruan hanya ditunjukkan oleh 1 siswa. Dengan demikian guru dapat membiasakan untuk memberi latihan soal matematika *open ended* non-rutin yang bersifat baru dan tidak biasa kepada siswa agar dapat merangsang siswa untuk berpikir kreatif dengan memberikan variasi jawaban dan cara penyelesaian sebanyak-banyaknya. Selain itu, dalam

penyusunan instrumen penelitian berupa tes soal matematika *open ended*, peneliti selanjutnya diharapkan dapat memberikan susunan pertanyaan yang jelas dan rinci agar hasil penelitian lebih akurat dan pada pedoman wawancara yang digunakan, peneliti selanjutnya diharapkan menyusun pertanyaan yang dapat mengeksplorasi hasil jawaban siswa secara mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, I. G. A. T., Tika, N., Made, D., & Wibawa, C. (2021). International Journal of Elementary Education Improving Creative Thinking Through Creative Responsibility Based Learning (CRBL) Model. *International Journal of Elementary Education*, 5(4), 547-553. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>
- Arista, E. D. W., & Mahmudi, A. (2020). Kemampuan berpikir kreatif matematis dalam penyelesaian soal *open-ended* jenis PISA berdasarkan level sekolah. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 87-99. <https://doi.org/10.21831/pg.v15i1.34606>
- Baran, M., & Maskan, A. (2013). The effect of project-based learning on pre-service physics teachers electrostatic achievements. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 5(4), 122-130.
- Creshwell, J. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (C. Robb & M. Buchholtz, Eds.; 4th ed.). Pearson Education.
- Damayanti, H. T., & Sumardi. (2018). Mathematical Creative Thinking Ability of Junior High School Students in Solving *Open-ended* Problem. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 3(1), 36-45. <http://journals.ums.ac.id/index.php/jramathedu>
- Fardah, K. D. (2012). Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas *Open-ended*. *Diterbitkan Oleh Jurusan Matematika FMIPA UNNES*, 3(2), 2086-2334.
- Fishkin, A. S., & Johnson, A. S. (1998). Who is Creative? Identifying Children's Creative Abilities. *Roeper Review*, 21(1), 40-46. <https://doi.org/10.1080/02783199809553925>
- Fuady, A. (2016). Berfikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 104-112.
- Garaika, & Darmanah. (2019). *METODOLOGI PENELITIAN*. CV. Hira Tech.
- Hadiastuti, D., & Soedjoko, E. (2019). Analysis of Mathematical Representation Ability Based on Students' Thinking Style in Solving *Open-ended* Problems. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 8(3), 195-201. <https://doi.org/10.15294/ujme>
- Handayani, U. F., Sa'dijah, C., & Susanto, H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Adopsi 'PISA.' *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 4(2), 143-156. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i2.12109>
- Ibrahim, & Widodo, S. A. (2020). Advocacy Approach with *Open-Ended* Problems to Mathematical Creative Thinking Ability. *Infinity Journal*, 9(1), 93-102. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p93-102>
- Islam, H. S., Budiyono, B., & Siswanto, S. (2021). The Analysis of Student's Creative Thinking Skills in Solving *Open ended* Questions in Terms of Gender. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1132-1140. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3660>
- Jamaris, M. (2014). Pengembangan Instrumen Baku Kecerdasan Jamak Anak Usia Dini. *PARAMETER: Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Jakarta*, 25(2), 123-137. <https://doi.org/10.21009/parameter.252.08>
- Kadir, I. A., Machmud, T., Usman, K., & Katili, N. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Segitiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 3(2), 128-138. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v3i2.16388>

- Keleş, T. (2022). A Comparison of Creative Problem Solving Features of Gifted and Non-Gifted High School Students. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 12(2), 18–31. <https://doi.org/10.47750/pegegog.12.02.03>
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1999). "Innovative Tasks to Improve Critical and Creative Thinking Skills." . from Developing Mathematical reasoning in Grades K-12. 1999 Year book. Stiff, Lee V. Curcio, Frances R. Reston, Virginia: The National Council of teachers of mathematics, Inc.
- Krutetskii, V. A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kusumastuti, A., & Khoiron, A. M. (2019). Metode Penelitian Kualitatif. In F. Annisya & Sukarno (Eds.), *Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo (LPSP)* (Issues 978-623-7253-64–8). Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo.
- Kuswana, W. S. (2012). *Taksonomi Berpikir*. Bandung:Remaja Rosdakarya.
- Maharga, Y. G., & Wijayanti, P. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal *Open Ended* Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 277–282.
- Mamik. (2015). *METODOLOGI KUALITATIF* (C. Anwar, Ed.; 1st ed.). Zifatama Publisher.
- Mulyaningsih, T., & Ratu, N. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pola Barisan Bilangan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 65–74.
- Mursidik, E., Samsiyah, N., & Rudyanto, H. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open-ended* Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal Pedagogia*, 4(1), 23–33.
- Auliyah, N., Sudibyo, E., & Munasir. (2021). Analysis of Junior High School Students Creative Thinking Skills in Distance Learning. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 2(3), 316–328. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i3.111>
- Pathak, N. (2013). A Study of Problem Solving Ability among Undergraduate Mathematical Gifted Students. *INDIAN JOURNAL OF APPLIED RESEARCH*. <http://www.aiaer.net/ejournal/vol19107/17.htm>.
- Pentury, H. J. (2017). Pengembangan Kreativitas Guru dalam Pembelajaran Kreatif Pelajaran Bahasa Inggris. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 265–272.
- Permendikbud. (2022). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi*.
- Prameswari, S. W., & Suharno, S. (2018). Incultate Critical Thinking Skills in Primary Schools. *Jurnal Universitas Sebelas Maret*, 1(1), 742–750.
- Pramudiyanti, N., & Dwijanto, D. (2013). Keefektifan Pembelajaran Model MMP Berbantuan CABRI 3D Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Materi Dimensi Tiga. *Unnes Journal of Mathematics Educationn*, 2(2), 78–83. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- Ramdani, M., & Apriansyah, D. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Berfikir Kreatif Matematik Siswa MTs pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.46>
- Rizos, I., & Gkrekas, N. (2023). Incorporating History of Mathematics in *Open-ended* Problem Solving: An Empirical Study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(3). <https://doi.org/10.29333/ejmste/13025>
- Rozali, A., Irianto, D. M., & Yuniarti, Y. (2022). Kajian Problematika Teacer Cetered Learning dalam Pembelaaran Siswa Studi Kasus: SDN Dukuh, Sukabumi. *Journal of Elementary Education*, 05(01), 77–85.
- Ruslan, A. S. (2013). Pengaruh Pemberian Soal *Open-ended* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Kreano*, 4(2), 138–150.

- Sa'idah, U., Budiyo, & Siswanto. (2021). Students' Creative Thinking Ability in Solving Open-Ended Questions. *International Conference of Mathematics and Mathematics Education*, 597, 275–280.
- Samuntya, F., & Muksar, M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open ended* Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 6(1), 29–37. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>
- Setianingsih, L., & Purwoko, R. Y. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal *Open-ended*. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(2), 143–156. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.2.143-156>
- Setyowati, S., Purwanto, & Sudirman. (2022). Analisis Commognitive Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Lingkaran Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 2336–2351.
- Singer, F. M., & Voica, C. (2015). "Is Problem Posing a Tool for Identifying and Developing Mathematical Creativity?" In *Mathematical Problem Posing: From Research to Effective Practice*. (pp. 141–172).
- Siswono, T. Y. E. (2008). Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. In *Penerbit Unesa University Press*. Unesa University Press.
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suardipa, I. P. (2019). Kajian Creative Thinking Matematis dalam Inovasi Pembelajaran. *Purwadita: Jurnal Agama Dan Budaya*, 3(2), 15–22. <http://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/Purwadita>
- Sudarti, O. D. (2020). Mengembangkan Kreativitas Aptitude Anak dengan Strategi Habitiasi dalam Keluarga. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, 5(3), 117–127.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). In *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suhandoyo, G., & Wijayanti, P. (2016). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Manyelesaikan Soal Higher Order Thinking Ditinjau dari Adversity Quotient. *MATHEdunesa*, 3(5), 156–165.
- Sultoni, A., & Agoestanto, A. (2018). Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dengan Problem Based Learning Berpendekatan Scientific pada Materi Trigonometri. *Universitas Negeri Semarang*, 26–35.
- Sumiarti. (2016). Strategi Pembelajaran Kreativitas dalam Pendidikan. In D. W. S. L. Lestari & U. Khomsiyatun (Eds.), *Educreative: Jurnal Pendidikan Kreativitas Anak* (2nd ed., Vol. 1, Issue 2). CV Kekata Group.
- Susilawati, S., Pujiastuti, H., & Sukirwan. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Self-Concept Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 512–525.
- Takahashi, A. (2006). Communication as Process for Students to Learn Mathematical. In *DePaul University*. Wijaya, A. J., Pujiastuti, H., & Hendrayana, A. (2022). Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open ended*. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 108–122. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.10866>
- Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020). Implementasi Project-Based Learning untuk Mengeksplorasi Kreativitas dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 285–293.