

## Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika *Open-Ended* Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Muhammad Aldi<sup>1</sup>, Ismail<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n2.p388-399>

### Article History:

Received: 21 June 2023

Revised : 5 July 2023

Accepted : 6 July 2023

Published : 9 July 2023

### Keywords:

Proses Berpikir Kreatif,  
Masalah Matematika  
*Open-Ended*, Kemampuan  
Matematika

### \*Corresponding author:

muhammadaldi.19047@m  
hs.unesa.ac.id

**Abstract:** Future challenges that are increasingly complex require the competence of graduates who are not only skilled, but also creative. The process of creative thinking has four stages, namely synthesizing ideas, building ideas, planning the implementation of ideas, and implementing ideas. Open-ended math questions are media that teachers can use to find out students' creative thinking processes. The purpose of this study was to describe the creative thinking processes of junior high school students in solving open-ended math problems in terms of mathematical ability. This research is a qualitative descriptive study conducted in 8<sup>th</sup> grade of SMP Muhammadiyah 2 Taman. The research subject was one student from each category of high, medium and low mathematical abilities. Data collection method used is the method of assignment and interviews. The results obtained are that at the stage of synthesizing ideas, subjects with high, medium, and low mathematical abilities do so based on experience in class with known formulas. At the idea-building stage, subjects with high mathematical abilities brought up two ideas, while subjects with moderate and low mathematical abilities generated three ideas. At the stage of planning the implementation of high-ability subject ideas and do it smoothly and productively. Likewise, at the stage of implementing the idea, subjects with high, medium, and low mathematical ability provide two alternative answers to solve the given problem.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang menjadi pondasi bagi berbagai bidang pengetahuan. Konsep matematika digunakan hampir di sebagian besar ilmu pengetahuan yang ada. Permendikbud tahun 2016 No. 21 menyatakan bahwa standar isi pendidikan menengah pada mata pelajaran matematika salah satunya menunjukkan sikap logis, kritis, kreatif, cermat, teliti, bertanggungjawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah. Sikap yang dimaksud dalam permendikbud tersebut meliputi proses berpikir siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Setiap aktivitas yang dilakukan manusia tidak akan lepas dari aktivitas berpikir. Solso (2008), mengatakan bahwa berpikir melibatkan suatu proses di mana informasi diolah dan digunakan untuk membentuk representasi mental baru. Interaksi yang kompleks dari atribusi mental seperti pertimbangan, pengabstrakan, penggambaran, pemecahan masalah logis, pembentukan konsep, kreativitas, dan kecerdasan berperan dalam proses ini.. Aktivitas berpikir satu individu dengan yang lain berbeda, bergantung pada tingkat

kecerdasan yang dimiliki orang tersebut. Hal ini yang membuat proses berpikir setiap individu berdeda-beda. Berpikir kreatif termasuk salah satu berpikir tingkat tinggi, sehingga lebih sesuai jika diterapkan pada siswa jenjang menengah. Hal ini sejalan dengan teori kognitif piaget yakni anak pada usia 11 sampai 15 tahun memasuki tahap pemikiran operasional formal yang berarti bahwa anak-anak pada usia ini telah mampu melakukan penalaran mengenai apa yang mungkin dan hipotesis yang berlawanan dengan apa yang nyata serta memiliki kemampuan untuk merefleksikan pada pemikiran diri sendiri.

Dalam berpikir, tentu terdapat proses yang ditempuh oleh seseorang. Siswono (2008) menyebutkan bahwa proses berpikir kreatif meliputi tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Untuk mengetahui proses berpikir kreatif, guru dapat memberikan masalah matematika kepada siswa. Mihajlovic dan Dejić (2015) menyatakan siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran jika diberikan masalah *open-ended*. Hal ini dikarenakan karakteristik masalah *open-ended* yang dapat mendorong siswa untuk mengungkapkan ide, memiliki cara yang unik, serta mengembangkan kreativitas siswa.

Salah satu masalah matematika *open-ended* yang dapat digunakan ialah geometri. Segiempat adalah cabang ilmu geometri yang dipelajari dalam geometri bidang. Mufidah (2022) dalam penelitiannya menemukan masih terdapat siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam menyelesaikan soal segiempat. Husenti dan Oktiningrum (2022) juga menemukan bahwa siswa melakukan kesalahan konseptual sebesar 71,87% dalam mengerjakan soal segiempat. Salah satu upaya untuk memperbaiki hal tersebut adalah dengan meningkatkan kemampuan berpikir siswa salah satunya yakni dengan melatih proses berpikir kreatif siswa. Agar dapat mengetahui proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah diperlukan indikator. Indikator proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika *open-ended* yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari tahap proses berpikir kreatif Siswono (2008) seperti tertulis pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Indikator Proses Berpikir Kreatif

No.	Tahap	Indikator
1.	Mensintesis Ide	Memadukan ide-ide atau gagasan yang dimiliki baik bersumber dari pembelajaran di kelas maupun pengalaman sehari-hari.
2.	Membangun Ide	Memunculkan ide-ide yang berkaitan dengan masalah yang diberikan dari berbagai sudut pandang.
3.	Merencanakan Penerapan Ide	Memilih suatu ide tertentu untuk digunakan dalam memecahkan masalah yang diberikan atau yang ingin diselesaikan.
4.	Menerapkan Ide	Menerapkan beberapa ide sehingga menghasilkan beberapa alternatif penyelesaian.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses berpikir siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan matematika yang dimilikinya. Huriyah (2017) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan proses berpikir kreatif siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada tahap merencanakan penerapan ide dan menerapkan ide. Hal tersebut bermakna bahwa proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah

matematika dipengaruhi oleh kemampuan matematika. Semakin tinggi kemampuan matematika seseorang, maka semakin banyak informasi atau pengetahuan yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan matematika siswa dapat dikelompokkan dalam kriteria tertentu. Pengelompokan kemampuan matematika dilakukan berdasarkan tes kemampuan matematika dengan acuan konversi 100 (Sari, 2016). Acuan konversi berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah adalah sebagai berikut.

**Tabel 2.** Kategori Kemampuan Matematika

Skor Tes	Kategori
$80 \leq \text{skor tes} \leq 100$	Tinggi
$60 \leq \text{skor tes} < 80$	Sedang
skor tes < 60	Rendah

Berdasarkan acuan konversi di atas, siswa dikatakan berkemampuan tinggi jika skor tes yang diperoleh lebih dari atau sama dengan 80 dan kurang dari atau sama dengan 100. Siswa dikatakan berkemampuan sedang jika skor tes yang diperoleh lebih dari atau sama dengan 60 dan kurang dari 80. Siswa dikatakan berkemampuan rendah jika skor tes yang diperoleh kurang dari 60.

## METODE

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil penyelesaian masalah dan wawancara sehingga penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini ialah tiga siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Taman yang masing-masing memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

Penelitian ini menggunakan dua instrumen yakni instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti sendiri, karena keterlibatan peneliti secara langsung dalam penelitian sangat diperlukan mulai dari proses pengembangan instrumen pendukung hingga tahap penyajian hasil penelitian. Instrumen pendukung dalam penelitian ini meliputi Tes Kemampuan Matematika (TKM), Tugas Penyelesaian Masalah Matematika (TPMM), dan Pedoman Wawancara. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tugas dan wawancara. Setelah subjek terpilih berdasarkan kemampuan matematika yang dimiliki, subjek diberikan Tugas Penyelesaian Masalah Matematika (TPMM) kemudian dilanjutkan dengan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam mengenai proses berpikir kreatif subjek. Analisis data TPMM dilakukan dengan cara memeriksa jawaban siswa yang dipandu petunjuk alternatif penyelesaian masalah yang telah dibuat peneliti. Selain itu, data tersebut juga dianalisis berdasarkan indikator proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemudian analisis data kedua yakni hasil wawancara dilakukan dengan tiga tahapan yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan pada 16 Mei 2023 di SMP Muhammadiyah 2 Taman. TKM diberikan kepada siswa kelas VIII-A yang terdiri dari 26 siswa. Kemudian dipilih tiga siswa untuk menjadi subjek penelitian dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 3. Subjek Penelitian

No.	Inisial	Skor TKM	Kategori
1.	AKP	92	Tinggi
2.	VNK	64	Sedang
3.	UF	38	Rendah

Selanjutnya hasil analisis proses berpikir kreatif subjek dengan kategori kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan tahapan berpikir kreatif Siswono disajikan sebagai berikut.

### Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Open-Ended

#### Mensintesis Ide

Siswa mensintesis ide berdasarkan pengalaman sehari-hari dengan dikaitkan pengetahuan yang dimiliki.

P : Bagaimana proses kamu ketika menyelesaikan masalah tersebut ?

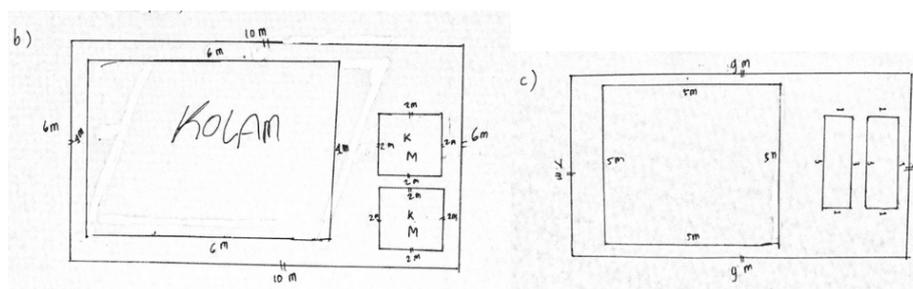
AKP : Pertama kan ini disuruh menggambar kolam renang, nah aku mengimajinasikan water park yang di luar luar gitu. Kan biasanya ada kolam yang bentuknya lingkaran, tapi kan ngga ada di materi. Jadinya aku ambil yang gampang aja biar ga pusing jadinya pakai persegi panjang.

P : Apakah ada kendala ketika kamu mencari luas segiempat yang ditanyakan ?

AKP : Awalnya ada soalnya tadi sempet salah menentukan panjang sisi sehingga tidak sesuai dengan keliling, jadi bingung nentuin panjang sisinya berapa, tadi juga sempat berkali kali salah gitu.

Siswa mensintesis ide dengan mengimajinasikan suatu objek dan mengaitkan pada jenis segiempat yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Siswa menggunakan bangun persegi panjang dan persegi. Siswa sempat merasa kesulitan di awal ketika menentukan panjang sisi segiempat yang akan digunakan. Pada saat awal mengerjakan, siswa menemui kendala panjang sisi tidak sesuai dengan keliling yang diketahui. Namun, setelah menentukan ulang panjang sisinya akhirnya siswa bisa mendapatkan panjang sisi yang sesuai dengan keliling yang diketahui.

#### Membangun Ide



Gambar 1 Jawaban AKP

Dalam membangun ide, pertimbangannya adalah kemudahan cara dalam menyelesaikan masalah tersebut.

P : Disini yang kamu pakai bangun apa saja tadi?

- AKP : Biar ga ribet aku awalnya mau pakai jajargenjang, tapi ngga jadi karena ribet nentuin tingginya. Nah abis itu jadinya pakai persegi panjang dan persegi.
- P : Apakah ada kesulitan dalam memunculkan ide ini? Coba jelaskan !
- AKP : Ada tadi ketika akan memilih jajargenjang sulit menentukan luasnya karena tidak tahu cara mencari tinggi dari jajargenjang, sehingga memilih persegi panjang saja.

Siswa terlihat mempertimbangkan cara yang lebih mudah untuk menyelesaikan masalah hasil yang diperoleh. Dalam membangun ide, siswa menggunakan dua jenis segiempat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada penyelesaian pertama maupun penyelesaian kedua, siswa menggunakan persegi dan persegi panjang. Siswa sempat memunculkan ide lain yakni dengan menggunakan jajargenjang, tetapi karena merasa penyelesaiannya akan sulit, maka subjek tidak jadi menggunakan ide tersebut dalam penyelesaian masalah yang diberikan. Kendala yang dialami siswa yakni ketika akan menggunakan ide lain yang dimiliki, tetapi kesulitan mencari tinggi jajargenjang sehingga menggunakan ide yang lain yakni persegi dan persegi panjang dengan alasan akan lebih praktis

### Merencanakan Penerapan Ide

Siswa memilih ide yang dianggap paling sederhana dalam tahap merencanakan penerapan ide.

- P : Lalu apakah kamu mempunyai ide lain untuk menyelesaikan masalah tersebut ? Jelaskan !
- AKP : Banyak, sebenarnya banyak kan bisa pakai bangun datar yang lain.
- P : Bagaimana kamu memilih satu ide dari banyaknya ide yang mungkin muncul ?
- AKP : Mungkin kita ambil simpel saja kali ini.

Dalam merencanakan penerapan ide, siswa sebenarnya memiliki cara lain yang dihasilkan dalam menyelesaikan masalah. Akan tetapi siswa memilih untuk menggunakan persegi dan persegi panjang dengan alasan mencari yang bentuk yang sederhana.

### Menerapkan Ide

Dalam menerapkan ide, siswa menyelesaikan masalah dengan menerapkan dua ide yang telah diberikan pada tahap sebelumnya.

Handwritten work showing calculations for area:

- $L_{10 \times 6} = 10 \times 6 = 60 \text{ m}$
- $L_{6 \times 4} = 6 \times 4 = 24 \text{ m}$
- $L_{2 \times 2} = 2 \times 2 = 4 \text{ m}$
- $L_{9 \times 7} = 9 \times 7 = 63 \text{ m}$
- $L_{6 \times 5} = 6 \times 5 = 30 \text{ m}$
- $L_{3 \times 1} = 3 \times 1 = 3 \text{ m}$
- Final calculation:  $L_{\text{sisa}} = 63 - 25 - 3 = 32 \text{ m}$
- Another calculation:  $L_{\text{sisa}} = 60 \text{ m} - 24 \text{ m} - 4 \text{ m} - 4 \text{ m} = 28 \text{ m}$

Gambar 2 Jawaban AKP

- P : Apakah cara yang kamu terapkan dalam menyelesaikan masalah ini merupakan ide yang baru atau belum terpikirkan sebelumnya?
- AKP : Ini ide baru dan baru kali ini juga menyelesaikan masalah dengan ide seperti ini.

Siswa menyelesaikan masalah menggunakan cara yang berbeda dan belum pernah digunakan sebelumnya. Ide yang diterapkan siswa dalam menyelesaikan masalah ini berupa persegi dan persegi panjang. Dengan menerapkan ide yang dimiliki, siswa menghasilkan dua alternatif penyelesaian.

Tahapan-tahapan yang dilakukan oleh siswa sesuai dengan tahapan berpikir kreatif Siswono (2008) yang meliputi mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Hasil ini sejalan dengan penelitian Huriyah (2017) siswa berkemampuan matematika tinggi memang dapat memperlihatkan keempat tahapan berpikir kreatif. Pada penelitian Huriyah (2017) subjek berkemampuan matematika tinggi mensintesis ide berdasarkan pengalaman di kelas, membangun ide dengan mempertimbangkan kemudahan cara, merencanakan penerapan ide dengan dua ide, dan menerapkan ide menggunakan ide yang telah dibangun dan direncanakan sebelumnya. Perbedaan hasil penelitian ini dengan Huriyah (2017) terdapat pada tahap membangun ide, pada penelitian ini siswa berkemampuan matematika tinggi memunculkan dua ide yang identik yakni menggunakan persegi dan persegi panjang pada kedua penyelesaian yang diberikan, sedangkan dalam penelitian Huriyah (2017) siswa dapat memberikan dua ide yang berbeda dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Karim dkk (2020). Identik dengan penelitian Huriyah (2017), perbedaan yang terdapat dalam penelitian ini dengan penelitian Karim dkk (2020) terletak pada tahap membangun ide. Dalam penelitian Karim dkk (2020) siswa memenuhi aspek keluwesan yang berarti memunculkan ide lebih dari satu untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, sedangkan pada penelitian ini siswa juga memunculkan dua ide tetapi keduanya identik.

### **Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP Berkemampuan Matematika Sedang dalam Menyelesaikan Masalah Matematika *Open-Ended***

#### ***Mensintesis Ide***

Siswa mensintesis ide berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki.

*P* : *Lalu, bagaimana kamu mendapatkan ide nya ?*

*VNK* : *Ya langsung aja dari soal trus dapet ide sendiri.*

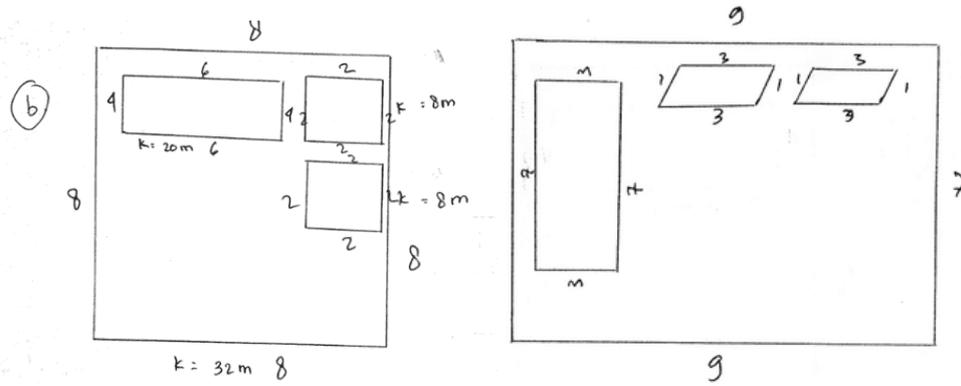
Siswa mensintesis ide dengan berdasarkan masalah yang diberikan. Ide yang diberikan siswa bersumber dari masalah itu sendiri. Ketika siswa melihat masalah yang diberikan, siswa mengaku langsung mendapatkan ide penyelesaian masalahnya. Dari kutipan wawancara tersebut tentu dapat diketahui bahwa siswa telah memiliki pengetahuan mengenai materi yang digunakan dalam masalah ini yakni segiempat..

#### ***Membangun Ide***

Dalam membangun ide, pertimbangan siswa adalah kemudahan penggunaan rumus segiempat yang digunakan.

*P* : *Ketika telah mendapatkan ide tersebut, bagaimana kamu yakin bahwa pemikiran itu merupakan ide yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut ?*

*VNK* : *Dari semua bentuk segiempat sih, menurut aku ini yang lebih simpel sehingga lebih gampang nemuin jawabannya.*



Gambar 3 Jawaban VNK

Pada tahap membangun ide siswa memunculkan ide yang akan digunakan dengan pertimbangan bentuk serta rumus segiempat yang lebih sederhana. Pada penyelesaian pertama siswa memunculkan ide yakni menggunakan persegi dan persegi panjang. Pada penyelesaian kedua siswa memunculkan ide yakni menggunakan persegi panjang dan jajargenjang.

**Merencanakan Penerapan Ide**

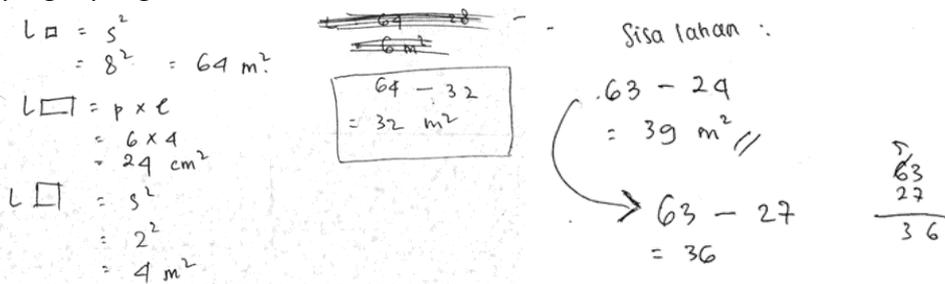
Siswa memilih ide yang dianggap paling sederhana pada tahap merencanakan penerapan ide.

- P : Lalu apakah kamu mempunyai ide lain untuk menyelesaikan masalah tersebut ? Jelaskan !
- VNK : Banyak sebenarnya idenya, tapi mau yang simpel aja.

Dalam merencanakan penerapan ide, siswa memilih ide yang dianggap lebih mudah untuk digunakan. Siswa memilih tiga jenis segiempat yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yakni persegi, persegi panjang, dan jajargenjang. Meski siswa mengaku memiliki banyak ide lain yang memungkinkan untuk dapat dimunculkan, siswa memilih menggunakan ide yang lebih sederhana saja.

**Menerapkan Ide**

Ide yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah ini ada tiga, yakni persegi persegi panjang, dan jajargenjang.



Gambar 4 Jawaban VNK

- P : Apakah cara yang kamu terapkan dalam menyelesaikan masalah ini pernah terpikirkan sebelumnya?
- AKP : Sering, di sekolah dan di luar pas ikut lomba.

Dalam menerapkan ide, siswa menggunakan persegi dan persegi panjang pada penyelesaian pertama. Kemudian pada penyelesaian kedua, siswa menggunakan persegi panjang dan jajargenjang. Ide yang digunakan siswa ini sering digunakannya dalam

pembelajaran maupun dalam kegiatan lain seperti lomba di luar sekolah. Dengan menerapkan ide yang dimiliki, siswa menghasilkan dua alternatif penyelesaian.

Tahapan-tahapan yang dilakukan oleh siswa sesuai dengan tahapan berpikir kreatif Siswono (2008) yang meliputi mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Hasil ini sejalan dengan penelitian Huriyah (2017) siswa berkemampuan matematika sedang memang dapat memperlihatkan keempat tahapan berpikir kreatif. Pada penelitian Huriyah (2017) subjek berkemampuan matematika sedang mensintesis ide berdasarkan pengalaman di kelas, membangun ide dengan kesesuaian hasil akhir dari cara berbeda yang ia gunakan, merencanakan penerapan ide dengan dua ide, dan menerapkan ide menggunakan ide yang telah dibangun dan direncanakan sebelumnya. Hasil tersebut bersesuaian dengan hasil penelitian yang diperoleh peneliti. Perbedaan hasil penelitian ini dengan Huriyah (2017) terdapat pada tahap membangun ide, pada penelitian ini siswa memunculkan tiga ide yang yakni menggunakan persegi, persegi panjang, dan jajargenjang, sedangkan dalam penelitian Huriyah (2017) siswa memberikan dua ide yang berbeda dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Pertimbangan yang dilakukan siswa dalam penelitian Huriyah (2017) adalah kesesuaian hasil dari penyelesaian masalah, sedangkan pertimbangan siswa dalam penelitian ini ialah kemudahan dan kesederhanaan ide untuk menyelesaikan masalah. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Karim dkk (2020), dalam penelitian tersebut siswa hanya memenuhi keluwesan yang berarti memunculkan ide lebih dari satu untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, sejalan dengan penelitian ini yakni pada tahap membangun ide siswa memunculkan tiga ide yang berbeda.

### Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP Berkemampuan Matematika Rendah dalam Menyelesaikan Masalah Matematika *Open-Ended*

#### *Mensintesis Ide*

Siswa mensintesis ide berdasarkan pengalaman sehari-hari.

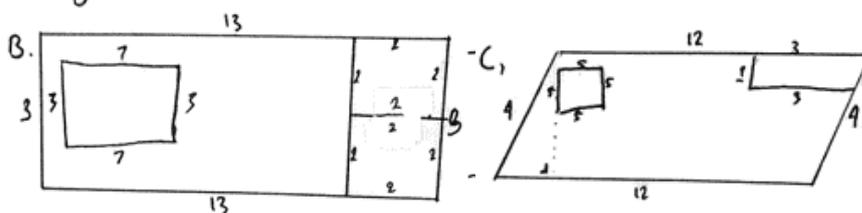
*P* : Lalu, bagaimana kamu mendapatkan ide nya ?

*AKP* : Tiba tiba terinspirasi dari coklat batang sih. Kan bentuknya kotak kotak.

Siswa mensintesis ide dengan terinspirasi dari benda dalam kehidupan sehari-hari yakni coklat batang. Siswa mengimajinasikan segiempat yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasarkan bentuk dari coklat. Hal ini menandakan bahwa ide yang dimiliki siswa merupakan ide yang bersumber dari pengalaman sehari-hari.

#### *Membangun Ide*

Dalam membangun ide pertimbangan adalah kelogisan jawaban.



Gambar 5 Jawaban UF

- P : Ketika telah mendapatkan ide tersebut, bagaimana kamu yakin bahwa pemikiran itu merupakan ide yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut ?
- UF : Dilihat dari totalnya sih, kalo bisa diselesaikan ya udah.
- P : Apakah ada kesulitan dalam memunculkan ide ini? Coba jelaskan !
- UF : Sedikit sih waktu memilih bangunnya kan sesuai imajinasi, jadi bisa apa aja. Ya akhirnya pakai jajargenjang.

Siswa membangun ide berdasarkan proses penyelesaian masalah yang diberikan. Menurut siswa jika masalah dapat diselesaikan dengan suatu ide, maka ide tersebut sesuai dan dapat digunakan dengan baik. Dalam membangun ide, siswa menggunakan tiga jenis segiempat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. siswa sempat mengalami kesulitan dalam memilih jenis segiempat yang akan digunakan dikarenakan masalah yang diberikan merupakan masalah *open-ended* sehingga memungkinkan banyak jenis segiempat yang bisa digunakan. Namun, siswa pada akhirnya menggunakan ketiga jenis segiempat yang telah disebutkan yakni persegi, persegi panjang, dan jajargenjang.

### Merencanakan Penerapan Ide

Pada tahap merencanakan penerapan ide siswa memilih ide yang telah dimiliki karena menganggap bahwa ide yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

- P : Lalu apakah kamu mempunyai ide lain untuk menyelesaikan masalah tersebut ? Jelaskan !
- UF : Pasti ada, Cuma karena saya rasa satu saja cukup jadi saya gambar satu saja.

Siswa sebenarnya memiliki cara lain yang dihasilkan dalam menyelesaikan masalah. Akan tetapi siswa memilih untuk menggunakan tiga jenis segiempat yang telah disebutkan karena merasa cukup untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa mengalami kesulitan dalam mempertimbangkan jajargenjang untuk penyelesaian, tetapi siswa tetap memilih jajargenjang karena merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan segiempat tersebut.

### Menerapkan Ide

Siswa menerapkan ide yang telah dipilih sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan yakni menggunakan persegi, persegi panjang, dan jajargenjang.

Handwritten work showing two calculations for area:

Left box:  $L_{\text{siswa}} : \text{lebar} - \text{lebar} - 2 \text{ km}$   
 $= 39 - 21 - 4 - 4$   
 $= 10 \text{ m}^2$

Right box:  $L_{\text{siswa}} : \text{lebar} - \text{lebar} - 2 \text{ lebar}$   
 $= 31,68 - 25 - 3 - 3$   
 $= 0,68 \text{ m}^2$

Gambar 6 Jawaban UF

- P : Apakah cara yang kamu terapkan dalam menyelesaikan masalah ini merupakan ide yang baru atau belum terpikirkan sebelumnya?
- UF : Kalau sejauh kelas VIII ini sih baru mas.

Dalam menerapkan ide, siswa merasa menggunakan ide yang baru. Ide yang diterapkan siswa dalam menyelesaikan masalah ini berupa persegi, persegi panjang, dan jajargenjang. Dalam menerapkan ide, pertimbangan siswa ialah kelogisan jawaban. Dengan menerapkan ide yang dimiliki, siswa menghasilkan dua alternatif penyelesaian.

Tahapan-tahapan yang dilakukan oleh siswa sesuai dengan tahapan berpikir kreatif Siswono (2008) yang meliputi mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Hasil ini sejalan dengan penelitian Huriyah (2017) siswa berkemampuan matematika rendah memang dapat memperlihatkan keempat tahapan berpikir kreatif. Pada penelitian Huriyah (2017) subjek berkemampuan matematika rendah mensintesis ide berdasarkan pengalaman di kelas, membangun ide dengan mempertimbangkan kemudahan cara, merencanakan penerapan dengan memilih satu ide, dan menerapkan ide siswa menggunakan satu ide yang dibangun sebelumnya. Terdapat beberapa perbedaan proses siswa pada penelitian ini dengan penelitian Huriyah (2017). Perbedaan utama terletak pada tahap membangun ide, pada penelitian Huriyah (2017) siswa memunculkan satu ide, sedangkan pada penelitian ini siswa bahkan memunculkan hingga tiga ide untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Karena perbedaan inilah pada tahap menerapkan ide siswa juga menghasilkan jumlah alternatif jawaban yang berbeda. Siswa pada penelitian Huriyah (2017) hanya menghasilkan satu alternatif jawaban, tetapi pada penelitian ini siswa dapat menghasilkan dua alternatif jawaban. Temuan ini tergolong unik karena siswa berkemampuan matematika rendah yang dalam penelitian Huriyah (2017) terlihat memiliki proses yang sederhana dengan menghasilkan hanya satu ide, pada penelitian ini siswa berhasil menunjukkan lebih dari satu ide. Dalam penelitian yang dilakukan Karim dkk (2020) juga siswa terlihat kurang memahami informasi yang diberikan sehingga mengganggu proses berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian Karim dkk (2020) dapat dikatakan berbeda dengan penelitian ini dikarenakan dalam penelitian ini siswa berkemampuan matematika rendah melakukan tahapan berpikir kreatif sama dengan siswa berkemampuan matematika tinggi maupun rendah.

Berdasarkan uraian di atas, secara umum proses berpikir kreatif ketiga siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Ketiga siswa mensintesis ide dengan memadukan ide-ide atau gagasan yang dimiliki baik bersumber dari pembelajaran di kelas maupun pengalaman sehari-hari. Pada tahap membangun ide, terdapat temuan yang unik. Siswa berkemampuan matematika tinggi nampak memunculkan dua ide, sedangkan siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah memunculkan tiga ide untuk menyelesaikan masalah. Hal ini berakibat pada proses merencanakan penerapan ide, meski ketiga siswa mengaku memiliki beberapa ide lain yang akan digunakan tetapi siswa berkemampuan matematika tinggi memilih untuk menggunakan dua ide yang telah dibangun dan siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah menggunakan tiga ide yang juga dibangun sebelumnya. Selanjutnya dalam menerapkan ide menggunakan ide yang telah dibangun dan direncanakan sebelumnya, ketiga siswa menghasilkan dua alternatif jawaban. Dari hasil penelitian yang diperoleh, ketiga siswa melakukan tahapan-tahapan berpikir kreatif sesuai tahapan Siswono (2008) yang meliputi mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Masalah *open-ended* yang digunakan memiliki ciri yang sesuai dengan salah satu ciri *open-ended problem* yang disampaikan Kwon et al (2006) yakni untuk menyelesaikan masalah *open-ended* siswa harus menggunakan keterampilan berpikir

tingkat tinggi dan menggunakan berpikir divergen dalam menemukan solusi. Berpikir divergen yakni kemampuan individu untuk mencari berbagai alternatif jawaban terhadap suatu persoalan. Berpikir divergen ini juga merupakan satu dari dua komponen tahapan berpikir kreatif yang disampaikan Siswono (2008). Dengan diberikannya masalah *open-ended*, siswa berpikir secara divergen yang mana hal tersebut membuat siswa secara tidak langsung melakukan tahapan berpikir kreatif. Rangkuman hasil penelitian ini disajikan peneliti dalam tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4 Hasil Proses Berpikir Kreatif Siswa

Tahapan Berpikir Kreatif	Kategori Kemampuan Matematika		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Mensintesis Ide	Siswa memadukan ide berdasarkan pengalaman sehari-hari dikaitkan dengan pengetahuan yang dimiliki	Siswa memadukan ide berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.	Siswa memadukan ide berdasarkan pengalaman sehari-hari.
Membangun Ide	Siswa memunculkan dua ide penyelesaian.	Siswa memunculkan tiga ide penyelesaian.	Siswa memunculkan tiga ide penyelesaian.
Merencanakan Penerapan Ide	Siswa memiliki ide lain tetapi memilih dua ide untuk digunakan.	Siswa memiliki ide lain tetapi memilih tiga ide untuk digunakan.	Siswa memiliki ide lain tetapi memilih tiga ide untuk digunakan.
Menerapkan Ide	Siswa menghasilkan dua alternatif jawaban.	Siswa menghasilkan dua alternatif jawaban.	Siswa menghasilkan dua alternatif jawaban.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan proses berpikir kreatif siswa SMP berdasarkan tingkat kemampuan matematika dalam menyelesaikan masalah sebagai berikut.

Siswa berkemampuan matematika tinggi mensintesis ide bersumber dari pengalaman dalam kehidupan sehari-hari dengan dikaitkan ilmu pengetahuan yang dimiliki. Dalam membangun ide siswa mempertimbangkan kemudahan cara dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa memunculkan dua ide penyelesaian. Siswa memilih ide yang sesuai dengan masalah yang diberikan. Dalam merencanakan penerapan ide, meski siswa memiliki ide lain, tetapi siswa memilih untuk menggunakan dua ide yang telah dibangun. Pada tahap menerapkan ide, siswa menghasilkan dua alternatif penyelesaian. Ide yang diterapkan siswa merupakan ide baru yang jarang digunakan.

Siswa berkemampuan matematika sedang mensintesis ide bersumber dari masalah itu sendiri yang berarti siswa memiliki pengetahuan mengenai materi yang digunakan untuk penyelesaian masalah yang diberikan. Dalam membangun ide, pertimbangannya ialah bentuk serta rumus yang lebih sederhana. Siswa memunculkan tiga ide pada tahap ini. Dalam merencanakan penerapan ide, meski siswa memiliki banyak ide lain yang memungkinkan untuk dapat dimunculkan, siswa memilih menggunakan tiga yang telah disebutkan. Pada tahap menerapkan ide yang dimiliki, siswa menghasilkan dua alternatif penyelesaian. Ide yang digunakan siswa ini sering digunakannya dalam pembelajaran maupun dalam kegiatan lain seperti lomba di luar sekolah.

Siswa berkemampuan matematika rendah pada mensintesis ide bersumber dari pengalaman sehari-hari. Pada tahap membangun ide, ide dimunculkan siswa berdasarkan tahapan penyelesaian masalah yang diberikan. Siswa memunculkan tiga ide pada tahap ini. Pada tahap merencanakan penerapan ide siswa memiliki cara lain yang dihasilkan dalam menyelesaikan masalah. Namun, siswa tetap menggunakan ide yang telah dibangun sebelumnya. Dalam menerapkan ide yang dimiliki, siswa menghasilkan dua alternatif penyelesaian. Siswa juga menerapkan ide yang dirasanya merupakan ide baru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Huriyah, N.M. 2017. "Proses Berpikir Kreatif Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Kemampuan Matematika". *Jurnal MathEdunesa Vol 6 No 2*.
- Husenti, N dan Oktiningrum, W. 2022. "Analisis Hasil Belajar Siswa Kelas VIII pada Materi Segiempat dengan Menggunakan Grid Paper". *Cakrawala Jurnal Ilmiah Bidang Sains*.
- Karim, G.S. dkk. 2020. "Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Meyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Tahapan Siswono". *Prosiding KONFERENSI ILMIAH MAHASISWA UNISSULA (KIMU) 4*.
- Kwon et al. 2006. "Cultivating Divergen Thinking in Mathematics through an Open-Ended Approach". *Asia Pacific Education Review*.
- Mihajlovic, A. & Dejjic, M. 2015. "Using Open-Ended Problems and Problem Posing Activities in Elementary Mathematics Classroom". *The Ninth International MCG Conference*.
- Mufidah. 2022. *Analisis Kemampuan Siswa Pada Materi Segiempat dan Segitiga Ditinjau dari Koneksi Matematika*. Skripsi. Makassar : Unismuh Makassar.
- Permendikbud No. 21. 2016. *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Permendikbud No. 35. 2018. *Struktur Kurikulum 2013 Tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTS)*. Jakarta
- Siswono, T.Y.E. 2008. "Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika". *Jurnal Ilmu Pendidikan. Vol 15, No 1*.
- Solso, R.L.M, Otto, H & Maclin, M.K. 2008. *Psikologi Kognitif Edisi Kedelapan*. Jakarta: Erlangga.