

## Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Tipe *Ill-Structured* Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Aniqotul 'Atiyah<sup>1\*</sup>, Ismail<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n3.p959-978>

### Article History:

Received: 8 July 2024  
Revised: 3 October 2024  
Accepted: 5 October 2024  
Published: 17 December 2024

### Keywords:

Creative thinking process,  
ill-structured problem,  
mathematics ability

### \*Corresponding author:

aniqotulatiyah.20043@mh  
s.unesa.ac.id

**Abstract:** This qualitative descriptive research aims to describe the creative thinking process of junior high school students in solving ill-structured type mathematics problems on Two-Variable Linear Equation System (TVLES) topics in terms of mathematical abilities. The instruments used are the Mathematics Ability Test (MAT), Problem Solving Task (PST), and interview guidelines. The subjects in this study consisted of 3 middle school students in class VIII even semester with high, medium, and low mathematics abilities who had learned TVLES material. Creative thinking process data were obtained through MAT, which were analyzed based on the stages of creative thinking according to Siswono (2008). The interview results were analyzed by condensing data, presenting data, and drawing conclusions. The results of this research show that the creative thinking processes of students with different mathematical abilities have different characteristics. Ill-structured problems can encourage students to think creatively by generating more than one solution idea. At the stage of synthesizing ideas, students with high mathematical abilities relate the information on the problem to TVLES learning experiences and daily experiences, and students with moderate mathematical abilities relate the information to learning experiences of arithmetic operations and daily experiences. In contrast, students with low mathematical abilities only relate the information with experience learning arithmetic operations. At the idea building stage, students with high and moderate mathematical abilities can come up with 2 ideas, students with low mathematical abilities only come up with 1 idea. At the planning stage of implementing ideas, students with high mathematical abilities are productive in choosing ideas to be used, while students with low mathematical abilities are not productive in choosing ideas to be used. At the stage of applying ideas, students with high, medium and low abilities solve problems well and correctly and come up with new ideas because they have never had an ill-structured problem before but the ideas they have are different. The results of this research highlight the importance of considering students' creative thinking processes in developing learning materials.

## PENDAHULUAN

Pada abad ke-21, kreativitas mempunyai peranan penting untuk meningkatkan mutu pendidikan pada segala bidang studi, termasuk matematika. Hal ini sesuai dengan pandangan Trilling dan Fadel (2009) bahwa keterampilan yang diperlukan pada abad 21 salah satunya yakni kreatif. Kreativitas membuat siswa menghasilkan ide-ide inovatif (Bekteshi, 2017). Dalam meningkatkan kreativitas, Pembelajaran perlu diarahkan pada

pengembangan kreativitas, salah satunya kemampuan menyampaikan ide-ide yang baru dan berbeda dari masa lalu.

Proses berpikir kreatif siswa merupakan contoh eksplisit bagaimana kreativitas siswa diwujudkan dalam pemecahan masalah (Oktaviani dkk., 2018). Proses berpikir kreatif merupakan suatu langkah berpikir yang membuka hubungan-hubungan baru, memandang sesuatu dari sudut pandang baru, dan terbentuklah kombinasi-kombinasi baru dari dua atau lebih konsep yang telah diverifikasi sebelumnya (Nugroho & Dwijayanti, 2022). Dalam berpikir kreatif terdapat beberapa langkah atau tahapan dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswono (2008) mengatakan ada empat tahapan dalam berpikir kreatif yaitu mensintesis ide, membangun (menghasilkan) ide, merencanakan implementasi ide, dan mengimplementasikan ide.

Namun kenyataannya guru jarang memperhatikan proses berpikir kreatif siswa saat kegiatan pembelajaran matematika, guru mengamati solusi akhir siswa dalam menyelesaikan tugas saja tanpa mengamati tahap yang dijalankan (Jagom, 2015). Hal ini menurunkan motivasi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika, sehingga siswa sulit untuk meningkatkan kemampuannya. Selain itu, cara penilaian yang dilakukan hanya menilai hasil belajar, seakan-akan pembelajaran matematika mengamati hasil saja tanpa mengamati proses (Jagom dkk, 2021). Untuk membina dan meningkatkan proses berpikir kreatif, siswa harus diberi tugas-tugas matematika yang sulit dan mendorong berpikir kreatif siswa. Tujuannya adalah memberikan peluang pada siswa untuk memahami, merencanakan, menyelesaikan dan menafsirkan solusi yang diperoleh berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh.

Menurut Wanelly dan Fauzan (2020) soal matematika yang mendorong berpikir kreatif bisa menjadi masalah yang penyelesaiannya terbuka atau dapat diselesaikan dengan berbagai cara. Salah satu jenis masalah yang menawarkan jawaban dalam berbagai cara adalah *ill-structured problem*, hal ini sesuai dengan penelitian dari Abdillah dan Mastuti (2018) yang menyatakan bahwa kreativitas siswa muncul dalam menyelesaikan *ill-structured mathematical problem*. *Ill-structured problem* merupakan masalah yang sulit dipecahkan karena terbatasnya informasi mengenai masalah tersebut, banyak solusi atau tidak ada solusi (Salam, 2022). Akibatnya masih banyak siswa yang kesulitan menyelesaikan masalah tersebut. Meski begitu kelebihan dalam memberikan *ill-structured problem* akan mengembangkan berpikir kreatif siswa, misalnya *ill-structured problem* mendorong siswa untuk memunculkan lebih dari satu ide pemecahan masalah yang membuat siswa berpikir kreatif.

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi yang dipelajari di SMP khususnya di kelas VIII. Bahan ajar ini merupakan materi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, karena banyak hal yang kita temui menggunakan prinsip SPLDV, seperti menghitung harga suatu produk dalam berbelanja, dimana kita hanya mengetahui total harga beberapa barang saja tanpa mengetahui harga satuannya yang benar (Sanidah & Sumartini, 2022). tetapi siswa masih kesulitan saat memecahkan

masalah SPLDV hal ini sejalan dengan penelitian Riyanda dan Maidiyah (2022) hasil analisis menunjukkan bahwa 38% siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, 20% mengalami kesulitan menerapkan metode, dan 29% mengalami kesulitan verbal dalam menyelesaikannya SPLDV. Dengan demikian, pemberian masalah materi SPLDV sangat tepat untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa.

Siswono (2010) menunjukkan bahwa kondisi dan kemampuan siswa berbeda-beda, mempunyai peluang yang berbeda-beda, pola berpikir, imajinasi, fantasi dan pertunjukan. Oleh karena itu, tingkat berpikir kreatif siswa berbeda-beda. Kemampuan matematika berpengaruh terhadap berpikir kreatif siswa. Hal ini diutarakan oleh Wulantina dkk (2015) dalam penelitiannya tentang proses berpikir kreatif, siswa tingkat kemampuan menengah ke bawah masih memerlukan rangsangan untuk memecahkan masalah. Selain itu, siswa masih mengalami kesalahan dalam perhitungan karena tidak memeriksa kembali penyelesaian yang diberikan sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan masalah. Namun proses berpikir kreatif dalam pemecahan masalah tidak dijelaskan dalam penelitian ini *ill-structured*.

Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan penelitian tentang 'Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Tipe *Ill-Structutred* Ditinjau dari Kemampuan Matematika' yang bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tipe *ill-structured* ditinjau dari kemampuan matematika.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tipe *ill-structured* ditinjau dari kemampuan matematika. Subjek dalam penelitian ini adalah tiga siswa kelas VIII yang telah mempelajari materi SPLDV dengan satu siswa kategori kemampuan matematika tinggi (ST), satu siswa kategori kemampuan matematika sedang (SS), dan satu siswa kategori kemampuan matematika rendah (SR). Pemilihan subjek dengan menggunakan Tes Kemampuan Matematika (TKM) dan dikelompokkan berdasarkan pengelompokkan kemampuan matematika menurut Ratumanan dan Laurens (2006) yakni kelompok kemampuan matematika tinggi jika memperoleh nilai 80 sampai 100 ( $80 \leq \text{nilai TKM} \leq 100$ ), kelompok kemampuan matematika sedang jika memperoleh nilai dengan rentang 60 sampai kurang dari 80 ( $60 \leq \text{nilai TKM} < 80$ ), dan kelompok matematika rendah jika memperoleh di bawah 60 ( $\text{nilai TKM} < 60$ ).

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui Tes Penyelesaian Masalah (TPM) dan wawancara. Hasil TPM digunakan untuk mengetahui proses berpikir kreatif dan hasil wawancara digunakan untuk menggali lebih lanjut hasil TPM mengenai proses berpikir kreatif. Analisis proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika tipe *ill-structured* ditinjau dari kemampuan matematika ini menggunakan indikator tahap berpikir kreatif yang diadopsi dari Siswono (2008), sebagai berikut.

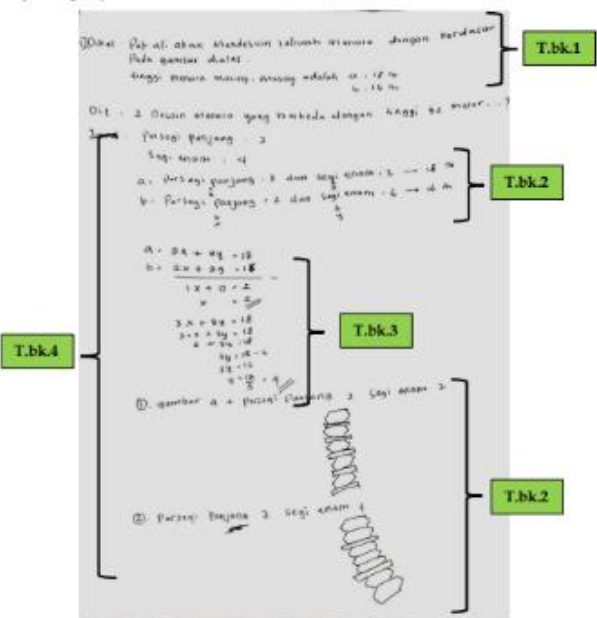
Tabel 1. Tahap Berpikir Kreatif

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek yang telah dipilih kemudian diberi Tes Pemecahan Masalah (TPM) yang berisi satu masalah matematika tipe *ill-structured* dan diwawancara untuk menggali proses berpikir kreatif siswa. Setelah pemberian TPM dan wawancara, data hasil akan dianalisis berdasarkan tahap berpikir kreatif Siswono (2008) pada Tabel 1.

Proses Berpikir Kreatif Siswa dengan Kemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Tipe *Ill-Structured*



Gambar 1. Hasil Jawaban SR

Mensintesis Ide

Pada tahap mensintesis ide subjek ST telah menyelesaikan masalah tersebut. ST belum pernah mendapat dan mengerjakan masalah *ill-structured* sebelumnya, namun dapat memahami maksud dari masalah. Hal tersebut termuat dalam kutipan wawancara di bawah ini.

- P : Apakah kamu telah menyelesaikan masalah tersebut?  
ST : Sudah.  
P : Apakah kamu sudah pernah mendapat soal semacam ini?  
ST : Belum pernah.  
P : Berati masalah ini baru untuk kamu?  
ST : Iya baru.

P : Bagaimana proses kamu menyelesaikan masalah tersebut?

ST : Memahami soal kemudian mencari yang diketahui dan yang ditanyakan setelah itu dijawab.

P : Kok bisa kepikiran pake cara itu?

ST : Habis diajarin sebelumnya, awalnya ketemu dengan dicoba-coba tapi tidak yakin, terus pas saya tulis  $a = \text{persegi panjang} = 3$  dan  $\text{segi enam} = 3 = 18$ , itu inget pernah diajarin.

P : Informasi apa yang kamu miliki terkait dengan masalah yang diberikan?

ST : Informasi pada soal menara a dan menara b.

P : Kalau informasi selain dari soal ada?

ST : Dari pelajaran.

P : Saat menggambar menara apakah kamu memperhatikan hal-hal tertentu?

ST : Memperhatikan persegi panjang ditempatkan dimana dan segi enam ditempatkan dimana agar bagus dan seimbang menaranya.

Pada kutipan wawancara menunjukkan bahwa subjek ST mensintesis ide dengan informasi yang diketahui pada soal yakni panjang masing-masing menara yang diketahui untuk menentukan panjang masing-masing bangun serta dari pengalaman belajar yakni materi SPLDV yang dikaitkan dengan masalah, mulanya ST tidak menyadari jika dapat diselesaikan dengan SPLDV kemudian setelah menulis informasi yang diketahui pada soal, ST ingat dengan materi yang pernah diajarkan sebelumnya. ST juga mengaitkan masalah tersebut dengan kehidupan sehari-hari berupa keestetikaan serta keamanan sebuah bangunan. ST saat mendesain menara mempertimbangkan keseimbangan menara tersebut dengan peletakan bangun yang dibuat dengan seimbang mungkin dan sebagus mungkin untuk dilihat.

### **Membangun Ide**

Pada tahap memunculkan ide ST dapat memunculkan dua ide dan sedikit kesulitan saat memunculkan ide tersebut, hal itu termuat dalam kutipan wawancara di bawah ini.

P : Bagaimana kamu mendapatkan ide untuk menyelesaikan masalah tersebut?

ST : Setelah membaca soal, diketahui menara a dan b tinggi nya berbeda, lalu saya tulis di kertas, kemudian teringat kemarin pernah diajarin yang pelajaran persamaan  $x$  dan  $y$ , jadiinnya pakai cara itu.

P : Saat mendesain menaranya idenya bagaimana?

ST : Yang menara a kan sudah 18 m jadi tinggal ditambahi persegi panjang 2 dan segi enam 2 biar jadi 32 m. Lalu yang kedua kalau persegi panjang 2 kan 4 m jadi tinggal ditambah berapa biar 32 m.

P : Oke, lalu untuk menggambar nya bagaimana asal gambar saja atau ada hal tertentu?

ST : Menggambar nya biar bagus dan seimbang menaranya.

P : Apakah sebelum muncul ide itu sempat muncul ide lain?

ST : Ada, Mencoba-coba untuk mencari persegi panjang, dan mencoba-coba untuk mendesain menaranya

P : Oke, Apakah ada kesulitan untuk memunculkan ide yang digunakan?

ST : Lumayan sulit untuk menemukan caranya.

Pada wawancara di atas, subjek ST membangun ide dengan menggunakan beberapa informasi yang diperolehnya dari soal serta mengaitkannya dengan informasi lain yakni materi sebelumnya dan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Subjek ST sempat memunculkan ide lain yakni dengan mencoba-coba. ST sempat merasa kesulitan untuk menemukan ide yang akan digunakannya. Awal mula subjek ST membaca masalah yang diberikan dengan cermat serta memahaminya, kemudian mendapatkan informasi yang diketahuinya dari masalah dan dari aspek lainnya yang terdapat pada tahap mensintesis ide, subjek ST mendapatkan ide awal berupa bernalar dan mencoba-coba untuk menyelesaikan masalah, tetapi setelah menuliskan yang diketahui pada soal subjek ST

memunculkan ide lain yakni dengan menggunakan SPLDV dan mengaitkannya dengan pengalaman sehari-hari.

### ***Merencanakan Penerapan Ide***

Subjek ST dalam merencanakan penerapan ide lebih memilih menggunakan strategi yang sistematis. Hal ini dapat diketahui berdasarkan wawancara berikut.

*P : Bagaimana kamu memilih satu jawaban atau cara ide dari yang lain?*

*ST : Saya memilih cara yang lebih baik, dengan menggunakan cara bukan cuma dialogika.*

*P : Apakah kamu memiliki ide lain untuk menyelesaikan masalah?*

*ST : Ada, yang mencoba-coba.*

*P : Kenapa ga milih cara itu?*

*ST : Takut salah, terus bingung juga menuliskannya.*

Subjek ST memiliki ide yang berbeda yakni dengan mencoba-coba untuk menentukan tinggi persegi panjang dan segi enam, tetapi subjek ST lebih memilih menggunakan ide yang lebih matematis yakni dengan menggabungkan beberapa strategi untuk menyelesaikan masalah karena jika menggunakan cara mencoba-coba ST takut jawabannya salah.

### ***Menerapkan Ide***

Subjek ST menerapkan ide 'baru' dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini dapat diketahui berdasarkan kutipan wawancara berikut.

*P : Apakah cara yang kamu terapkan dalam menyelesaikan masalah ini pernah terpikirkan sebelumnya/ baru?*

*ST : yang  $x$  dan  $y$  pernah, tapi kalo selanjutnya belum pernah.*

*P : Berarti ide itu pertama kali kamu gunakan ketika menyelesaikan masalah ini?*

*ST : Iya.*

*P : Menurut kamu apa yang harus dipertimbangkan dan diperhatikan dalam menyelesaikan masalah tersebut?*

*ST : Saat menyelesaikan masalah perlu membaca dan memahami soal dengan baik.*

*P : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?*

*ST : Yakin sekali.*

Subjek ST menerapkan ide 'baru' karena menggabungkan beberapa ide dalam menyelesaikan masalah. Menggabungkan beberapa ide dalam menyelesaikan masalah merupakan hal baru bagi subjek ST. subjek ST menggunakan ide yang pernah dipelajarinya yakni SPLDV, tetapi dalam penyelesaian tersebut tidak hanya memunculkan SPLDV melainkan cara lain, seperti menalar dan mengaitkannya dengan pengalaman sehari-hari. Menurut ST yang harus diperhatikan dalam menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan membaca teliti masalah dan memahami masalah. ST sangat yakin dengan jawaban yang telah digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

### **Proses Berpikir Kreatif Siswa dengan Kemampuan Matematika Sedang dalam Menyelesaikan Masalah Tipe *Ill-Structured***

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

Subjek SS mensintesis ide berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki. Hal tersebut termuat dalam kutipan wawancara berikut.

*P : Informasi apa yang kamu miliki terkait dengan masalah yang diberikan?*

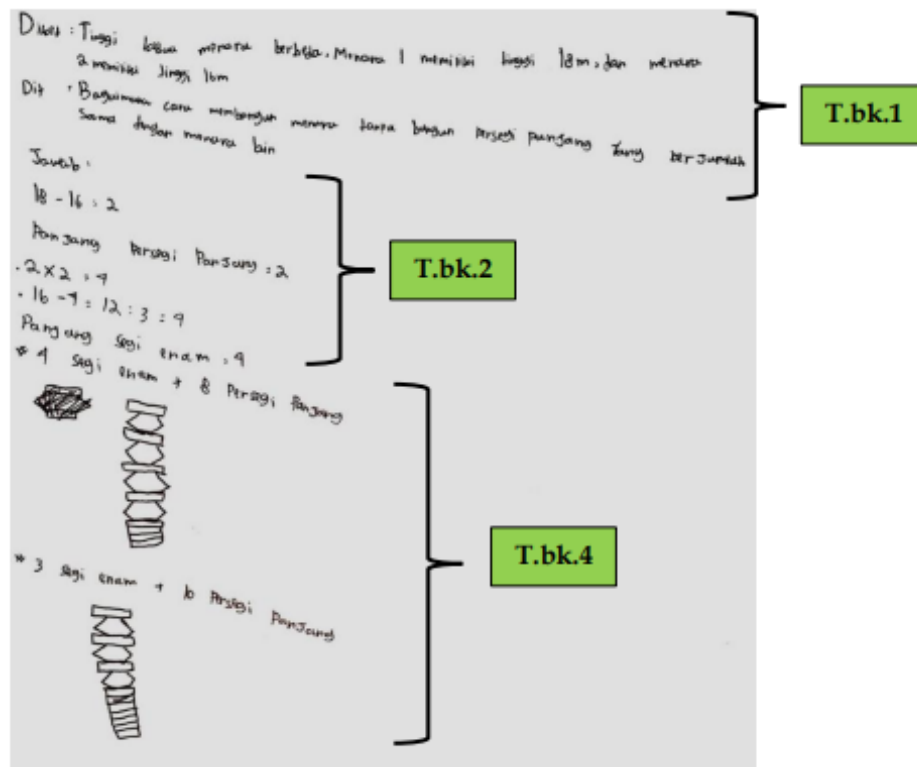
*SS : Di soal diketahui panjang menara 1 dan menara 2*

*P : Kalau informasi selain dari soal ada?*

*SS : Tidak ada*

P : Bagaimana kamu mengaitkan informasi itu dengan masalah yang diberikan?

SS : Mencari panjang bentuk menara yang persegi panjang sama yang segi enam



Gambar 2. Hasil Jawaban SS

Pada kutipan wawancara tersebut dapat dilihat bahwa subjek SS mensintesis ide berdasarkan pada informasi yang diperoleh pada masalah yang diberikan. Dari informasi yang tersedia subjek SS mendapatkan ide untuk mencari panjang masing-masing bangun pada menara yang diketahui. Subjek SS tidak memiliki informasi lain selain dari masalah untuk menyelesaikan masalah tersebut.

### Membangun Ide

Dalam membangun ide, subjek SS mempertimbangkan kemudahan. Hal ini dapat diketahui dari kutipan wawancara berikut.

P : Bagaimana kamu mendapatkan ide untuk menyelesaikan masalah tersebut?

SS : Membaca soalnya kemudian melihat dari menara 1 ke menara 2 yang diketahui itu berkurang 1 bangun persegi panjang, jadi persegi panjangnya 2 lalu segi enamnya 4, kemudian dicoba-coba untuk membuat menara 32 m.

P : Saat mendesain menaranya asal menggambar atau ada ide apa gitu?

SS : Menggambar saya duluan yang persegi panjang dulu lalu sisanya diselang-seling.

P : Kenapa begitu?

SS : Biar mudah menggambar, dan biar bagus.

P : Apakah sebelum muncul ide itu sempat muncul ide lain?

SS : Iya.

P : Bagaimana idenya?

SS : Pake yang dikali dengan x itu untuk mencari menaranya.

P : Oke, Apakah ada kesulitan untuk memunculkan ide yang digunakan?

SS : Tidak ada. Tapi sedikit lumayan lama saat mencoba-coba.

Pada kutipan wawancara di atas dapat dilihat bahwa subjek SS memunculkan ide setelah membaca soal dan dari informasi pada masalah yakni diketahui 2 menara yang

panjangnya berbeda. Subjek SS juga mempertimbangkan kemudahan dalam menyelesaikan masalah. Sebelum muncul ide yang digunakan subjek SS terpikirkan ide yang lain. Dalam memunculkan ide subjek SS tidak merasa kesulitan karena langsung terpikirkan ide setelah mendapatkan informasi. Dan merasa kesulitan saat menggunakan strategi mencoba-coba karena lama untuk menyelesaikannya.

### ***Merencanakan Penerapan Ide***

Dalam merencanakan penerapan ide, subjek SS mempertimbangkan ide yang paling mudah dan sederhana. Hal tersebut dapat diketahui dari kutipan wawancara berikut.

*P : Bagaimana kamu memilih satu jawaban atau cara ide dari yang lain?*

*SS : Memilih yang mudah dan simple aja.*

*P : Apakah kamu memiliki ide lain untuk menyelesaikan masalah?*

*SS : Ada, yang tadi pake  $x$ .*

*P : Bagaimana itu?*

*SS : Untuk mencari menara 32 m, itu nanti kan persegi panjangnya 2 lalu segi enamnya 4, jadi nanti  $x$  nya dikali 2 lalu  $y$  dikali 4.*

*P : Kok tau cara itu gimana?*

*SS : Pernah diajari.*

*P : Kenapa ga milih cara itu?*

*SS : Ribet, milih cara yang simpel aja.*

*P : Apakah ide yang berbeda mempengaruhi pemilihan cara dalam menyelesaikan masalah?*

*SS : Tidak.*

Dalam merencanakan penerapan ide, subjek SS memilih ide yang dianggap paling sederhana dan mudah untuk menyelesaikan masalah. Subjek SS mengaku memiliki ide lain untuk menyelesaikan masalah dengan SPLDV tetapi lebih memilih untuk tidak menggunakannya karena dianggap terlalu sulit. Dalam memilih ide subjek SS tidak kebingungan karena merasa memiliki ide yang mudah untuk menyelesaikan masalah. Menurut subjek SS penggunaan ide yang berbeda tidak mempengaruhi cara dalam menyelesaikan masalah.

### ***Menerapkan Ide***

Subjek SS menerapkan satu ide yang telaah dipilih dari dua ide yang dimiliki.

*P : Apakah cara yang kamu terapkan dalam menyelesaikan masalah ini pernah terpikirkan sebelumnya/ baru?*

*SS : Iya, pernah.*

*P : Berarti ide itu bukan pertama kali kamu gunakan ketika membaca soal ini?*

*SS : Bukan, tapi ada yang baru pertama kali mikir gitu waktu mencari persegi panjangnya.*

*P : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?*

*SS : Yakin.*

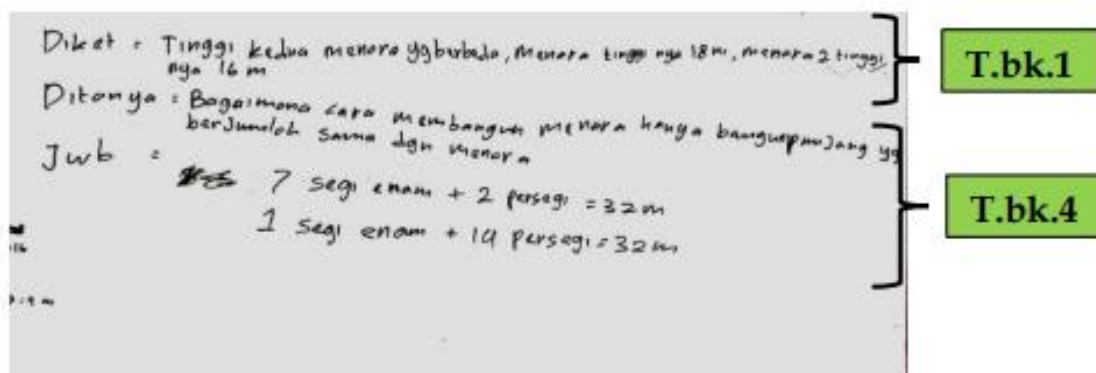
Dalam menerapkan ide, Subjek SS hanya menerapkan satu ide yakni dengan mencoba-coba menghitung banyaknya persegi panjang dan segi enam yang dibutuhkan untuk mendesain menara dengan panjang 32 m. Ide yang digunakan SS bukan merupakan ide baru karena tidak menggabungkan beberapa ide untuk menyelesaikan masalah. Tetapi dalam menyelesaikan masalah SS juga mendapat ide baru yakni saat menentukan panjang persegi panjang dan panjang segi enam untuk menyelesaikan masalah. SS yakin dengan jawaban yang telah diselesaikannya.



## Proses Berpikir Kreatif Siswa dengan Kemampuan Matematika Rendah dalam Menyelesaikan Masalah *Ill-Structured*

### Mensintesis Ide

Analisis ketiga dilakukan pada subjek dengan kemampuan matematika rendah atau penyebutan berdasarkan kode yang telah ditentukan yakni SR. Berikut disajikan penyelesaian masalah matematika *ill-structured* oleh SR.



Gambar 3. Hasil Jawaban SR

Subjek SR mensintesis ide berdasarkan informasi yang tersedia pada masalah. Hal itu dapat diketahui dari kutipan wawancara berikut.

- P : Apakah kamu telah menyelesaikan masalah tersebut?  
 SR: Sudah.  
 P : Apakah kamu sudah pernah mendapat soal semacam ini?  
 SR: Belum.  
 P : Berarti masalah ini baru untuk kamu?  
 SR: Iya.  
 P : Bagaimana proses kamu menyelesaikan masalah tersebut?  
 SR: Kan 7 dikali 4 itu 28, lalu ditambah 2 dikali 2 itu 4, jadinya 32. lalu satunya 4 ditambah 14 dikali 2 itu 28, jadinya 32.  
 P : Kok bisa dapat 4 sama 2 darimana?  
 SR: Dari gambar menara yang berbeda, dinalar.  
 P : Bagaimana menalarinya?  
 SR: Gatau, pokoknya dapat yang persegi panjang 2, yang segi enam 4.  
 P : Informasi apa yang kamu miliki terkait dengan masalah tersebut?  
 SR: Tinggi menara yang berbeda, satunya 18 m dan satunya 16 m.  
 P : Ada lagi? Mungkin selain dari masalah?  
 SR: Tidak ada.  
 P : Bagaimana kamu mengaitkan informasi itu dengan masalah yang diberikan?  
 SR: Karena panjang menara yang berbeda lalu bisa mendapat panjang persegi panjang dan segi enam.

Berdasarkan kutipan di atas subjek SR mensintesis ide dari informasi yang diketahui pada masalah. SR dapat menyelesaikan soal dengan memanfaatkan informasi pada masalah. Tetapi SR tidak dapat menjelaskan bagaimana cara ia mendapatkan hasil panjang masing-masing bangun yakni persegi panjang dan segi enam.

### Membangun Ide

Subjek SR dalam membangun ide dapat diketahui dari kutipan wawancara berikut.

- P : Bagaimana kamu mendapatkan ide untuk menyelesaikan masalah tersebut?  
 SR: Melihat dari soalnya, ada menara yang panjangnya berbeda lalu dinalar kemudian mendapat panjang persegi panjang dan segi enam, kemudian dihitung untuk menaranya.

P : Bagaimana menghitungnya?

SR : Dikali, 7 kali 4 = 28 tambah 2 kali 2 = 4.

P : Apakah sebelum muncul ide itu sempat muncul ide lain?

SR : Tidak.

P : Oke, Apakah ada kesulitan untuk memunculkan ide yang digunakan?

SR : Iya, saat menghitung untuk menaranya.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas dalam membangun ide subjek SS menggunakan kemampuan bernalar tetapi tidak dapat menjelaskan bagaimana cara untuk mendapatkan hasil tersebut. Dan ide yang digunakan oleh subjek SS adalah mencoba-coba untuk menentukan banyaknya persegi panjang dan segi enam yang dibutuhkan untuk membuat sebuah menara dengan tinggi 32 m. Subjek SS merasa kesulitan dalam memunculkan ide yakni saat mencoba-coba karena dibutuhkan waktu yang lama untuk menemukan hasilnya.

### **Merencanakan Penerapan Ide**

Subjek SR dalam merencanakan penerapan ide dapat diketahui dari kutipan wawancara berikut.

P : Apakah kamu memiliki cara ide lain untuk menyelesaikan masalah?

SR : Tidak.

P : Apakah ide yang berbeda mempengaruhi pemilihan cara dalam menyelesaikan masalah?

SS : Mungkin iya.

Saat merencanakan penerapan idenya subjek SR tidak punya ide lainnya dan hanya memiliki satu ide untuk selanjutnya diterapkan. dan menurut SR ide akan mempengaruhi pemilihan cara dalam menyelesaikan masalah.

### **Menerapkan Ide**

Subjek SR dalam menerapkan ide dapat diketahui berdasarkan kutipan wawancara berikut.

P : Apakah cara yang kamu terapkan dalam menyelesaikan masalah ini pernah terpikirkan sebelumnya/baru?

SR : Iya.

P : Berarti ide itu bukan pertama kali kamu gunakan ketika membaca soal ini?

SR : Tidak.

P : Menurut kamu apa yang harus dipertimbangkan dan diperhatikan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

SR : Harus teliti.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?

SR : Yakin.

Subjek SR menerapkan ide yang telah dipilih sebelumnya. Subjek SR hanya memiliki satu ide yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Ide yang digunakan bukan merupakan ide baru, sebelumnya SR sudah pernah menggunakan ide yang sama. SR terlihat sangat yakin dengan jawaban dan ide yang telah digunakan.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan sebelumnya, proses berpikir kreatif siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika tipe *ill-structured* disajikan sebagai berikut.

Siswa dengan kemampuan matematika tinggi berdasarkan hasil dan analisis terlihat bahwa proses berpikir kreatif siswa kategori kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika tipe *ill-structured* melakukan empat tahap berpikir

kreatif. Hal ini sejalan dengan penelitian Fathoni (2023) bahwa siswa dengan tingkat kemampuan matematika tinggi melakukan semua proses untuk mendapatkan ide.

Dalam mensintesis ide, siswa memadukan ide-ide atau strategi yang bersumber dari informasi pada masalah yang dikaitkan dengan materi yang sebelumnya yakni SPLDV, serta bersumber dari pengetahuan kehidupan sehari-hari setelah membaca, memahami, dan mengetahui apa saja yang diketahui serta ditanyakan pada soal karena pada masalah *ill-structured* terdapat informasi yang tidak tersampaikan pada masalah. Siswa dapat mengumpulkan informasi yang diberikan pada masalah dan menuliskannya pada lembar jawaban. Siswa dapat mengaitkannya dengan materi yang dipelajari sebelumnya setelah menuliskan informasi yang didapatkan pada masalah. Siswa menyadari dapat menggunakan materi SPLDV untuk menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian Indah dan Kusdiantari (2018) bahwa ide yang digunakan oleh siswa dengan kemampuan matematika tinggi berasal dari pengalaman belajar di kelas dan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.

Kemudian dalam membangun ide siswa menggabungkan beberapa informasi yang telah didapatkannya selama mensintesis ide. Siswa memunculkan ide setelah memodelkan masalah, karena baru menyadari bahwa masalah dapat diselesaikan dengan SPLDV. Siswa dapat memunculkan dua ide dalam menyelesaikan masalah *ill-structured* karena masalah tersebut dapat menggunakan beberapa ide atau penyelesaian, sebelum muncul ide yang digunakan, siswa memunculkan ide lain yakni dengan mencoba-coba. Namun siswa takut salah jika menggunakan ide tersebut. Karena itu, siswa menuliskan apa hal yang diketahui pada lembar jawaban kemudian mendapatkan ide kedua yakni dengan menggunakan SPLDV. Dalam memunculkan ide kedua, siswa sempat merasa kesulitan karena sebelum memunculkan ide kedua siswa tidak sadar jika masalah dapat diselesaikan dengan menggunakan SPLDV. Hal ini sejalan dengan penelitian Huriyah (2017) bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi membangun ide berdasarkan dari hasil sintesis ide, siswa mempertimbangkan cara yang mudah untuk menyelesaikan masalah. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada pertimbangan siswa, pada penelitian ini siswa tidak mempertimbangkan kemudahan melainkan siswa takut jawabannya salah jika menggunakan ide yang sederhana atau mudah.

Selanjutnya dalam merencanakan penerapan ide siswa memilih menggunakan ide yang matematis yakni dengan menggunakan persamaan atau SPLDV karena ragu jika menggunakan cara yang tidak matematis. Siswa memperhatikan kaitan dengan pengalaman sehari-hari. Saat merencanakan penerapan ide siswa mempunyai dua pilihan gagasan yang akan diterapkan, hal ini sejalan dengan penelitian Indah dan Kusdiantari (2018) bahwa subjek merencanakan penerapan ide dengan fasih. Hal tersebut ditampakkan dengan ia memiliki ide lain untuk membuat masalah.

Dalam menerapkan ide, siswa menerapkan ide yang telah disusun atau yang ia rencanakan pada tahap sebelumnya yakni dengan menggunakan SPLDV. Siswa menggunakan ide baru yang belum pernah digunakan sebelumnya yakni dengan

menggabungkan beberapa ide untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan karena siswa belum pernah mendapat masalah *ill-structured* seperti yang diberikan maka dari itu ide penyelesaian yang digunakan adalah ide baru. Dengan ide tersebut siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Huriyah (2017) bahwa Dalam menerapkan ide, siswa dapat menyelesaikan masalah dengan baik dan beragam cara tidak hanya cara yang umum dipakai melainkan cara yang jarang dipakai pada saat pembelajaran di kelas. Sedikit berbeda dengan penelitian ini, siswa menggunakan satu cara tapi dengan menggabungkan beberapa ide.

Tahapan yang dilakukan oleh siswa sesuai dengan tahapan berpikir kreatif menurut Siswono (2008) yang meliputi mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fathoni (2023) bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat melalui keempat tahapan berpikir kreatif. Pada penelitian Fathoni (2023) subjek dengan kemampuan matematika tinggi melakukan sintesis ide berdasarkan informasi yang tersedia di soal dan pengalaman belajar sebelumnya, membangun ide dengan menyusun satu strategi dari ide yang didapatkan, hingga berhasil menemukan strategi lain dari ide yang didapatkan, merencanakan penerapan ide siswa memilih strategi 'baru' dan mudah yang akan digunakan, dan menerapkan ide siswa berhasil menemukan hasil yang sesuai menggunakan ide yang dipilih.

Siswa dengan kemampuan matematika sedang mensintesis ide bersumber dari informasi pada masalah, setelah membaca dan memahami masalah siswa dapat menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah, siswa juga mengaitkannya dengan pengalaman belajar yakni operasi bilangan bulat, dan juga mengaitkannya dengan pengalaman sehari-hari yakni mengaitkan dengan keestetikaan. Siswa menyelesaikan masalah dengan informasi yang dimiliki yakni pada masalah diketahui bahwa ada dua menara yang memiliki tinggi berbeda, serta akan mendesain dua menara dengan tinggi yang telah ditentukan. Dan informasi dari pengalaman sehari-hari saat mendesain menara, siswa memperhatikan keindahan menara. Hal ini sejalan dengan penelitian Fathoni (2023) bahwa pada tahap mensintesis ide siswa dengan kemampuan matematika sedang dalam proses memahami informasi dari masalah yang tersaji pada soal, siswa bisa menjelaskan informasi yang dibutuhkan dari soal, namun butuh waktu untuk bisa memahaminya, serta siswa tidak menuliskan kembali ke lembaran jawaban. Perbedaan dengan penelitian ini yakni, pada tahap ini siswa telah memahami masalah dan sudah dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan, siswa mulai mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah.

Kemudian dalam membangun ide, siswa memunculkan ide setelah membaca soal dan melihat gambar pada masalah. Setelah melihat gambar siswa menyadari bahwa masalah dapat diselesaikan dengan operasi bilangan. Proses yang dilalui siswa adalah membaca soal, memahaminya, dan menemukan bahwa diketahui pada masalah bahwa dua menara memiliki tinggi yang berbeda kemudian dia menemukan bahwa dari menara pertama ke

menara kedua berkurang satu persegi panjang jadi, siswa menghitungnya dengan mengurangi panjang menara. Kemudian saat mendesain menara siswa mencoba-coba, dan dalam menggambar menara siswa mengaitkannya dengan pengalaman sehari-hari yakni dengan mempertimbangkan keindahan menara. Sebelum memunculkan idenya siswa sempat memunculkan ide lain yakni dengan menggunakan SPLDV. Siswa mempertimbangkan kemudahan dan sederhananya ide yang akan digunakan. Siswa dapat memunculkan dua ide dengan menggunakan strategi lain. Indah dan Kusdiantari (2018) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pada tahap membangun ide, siswa menghasilkan ide dari hasil sintesis ide dengan menggunakan cara yang lebih sederhana dalam menciptakan masalah.

Dalam merencanakan penerapan ide siswa lebih memilih ide yang dianggap mudah dan sederhana. Meski ide lain menurutnya lebih baik tapi siswa menggunakan ide yang sederhana, yakni dengan cara mencoba-coba. Siswa mengakui bahwa kesulitan saat mencoba-coba tetapi tetap akan menggunakan ide tersebut untuk diterapkan karena menurutnya lebih mudah dan sederhana jika tidak menggunakan cara yang matematis. Pada tahap ini siswa memiliki dua ide yang dapat diterapkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Indah dan Kusdiantari (2018) bahwa pada tahap merencanakan penerapan ide, siswa dengan kemampuan matematika sedang berpikir lancar tetapi kurang produktif. Hal ini ditunjukkan dengan adanya ide-ide lain yang dimilikinya dalam menciptakan permasalahan.

Pada tahap menerapkan ide yang dimiliki siswa dapat menerapkan ide dengan baik. Ide yang diterapkan siswa yakni operasi bilangan dan mencoba-coba. Operasi bilangan dan mencoba-coba bukan hal baru untuk siswa dan siswa tidak menggabungkan beberapa ide untuk menyelesaikan masalah. Tetapi siswa belum pernah mendapatkan masalah *ill-structured* seperti yang diberikan karena itu ide-ide yang digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah ide yang baru. Ada ide lain yang baru menurutnya yakni saat mencari panjang persegi panjang. Ide tersebut merupakan ide yang baru bagi siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Indah dan Kusdiantari (2018) bahwa pada tahap menerapkan ide, siswa melaksanakan ide-ide yang sebelumnya dia rencanakan untuk menciptakan masalah. Tidak ada ide yang tidak dia rencanakan sebelumnya.

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 sesuai dengan penelitian Fathoni (2023) siswa dengan kemampuan matematika sedang mampu melalui keempat tahap berpikir kreatif, pada tahap mensintesis ide siswa awalnya mengalami kebingungan dan tidak mendapatkan ide apapun. Akan tetapi setelah diberikan stimulus siswa mengingat pada materi yang sudah dipelajarinya. Kemudian dalam tahap membangun ide, siswa dapat mengembangkan strategi idenya. Tetapi tidak dapat memunculkan ide lain karena terkendala pengetahuan. Pada tahap merencanakan penerapan ide siswa tidak memilih ide karena hanya memiliki satu ide yang akan digunakan. Pada tahap menerapkan ide siswa yakin pada jawaban yang

telah dihasilkan dan telah mengecek kembali hasil pengerjaannya. Ide yang digunakan oleh siswa belum terlihat kebaruan.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dapat diketahui bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah melalui tiga tahap berpikir kreatif yakni mensintesis ide, membangun ide, dan menerapkan ide. Siswa tidak melalui proses merencanakan penerapan ide.

Siswa dengan kemampuan matematika rendah dalam mensintesis ide bersumber langsung dari informasi yang terdapat pada masalah yang diberikan. Siswa mengaitkannya dengan pengalaman belajar yakni operasi hitung bilangan bulat saat mendesain menara. Siswa hanya menggunakan informasi pada masalah yakni diketahui dua menara yang berbeda tingginya. Dan siswa tidak mendapatkan informasi dari aspek lainnya. Pada penelitian Huriyah (2017) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah mensintesis ide berdasarkan pengalaman yang diperoleh di kelas. Dia sangat mempercayai rumus yang diajarkan kepadanya. Berbeda dengan penelitian ini yang menunjukkan bahwa siswa memperoleh ide berdasarkan informasi mengenai masalah.

Kemudian pada tahap membangun ide, siswa memunculkan ide setelah membaca soal dan berdasarkan informasi yang diperoleh pada tahap mensintesis ide yakni informasi pada masalah dan dikaitkan dengan pengalaman belajar operasi hitung bilangan bulat. Pada proses memunculkan ide ini, siswa membaca soal kemudian menemukan ide untuk menentukan panjang masing-masing bangun dengan menalar tetapi siswa tidak dapat menjelaskan bagaimana pemikirannya. Siswa memahami masalah lebih lama dibandingkan siswa lainnya. Pada tahap ini siswa hanya memunculkan satu ide dan tidak memiliki gambaran ide lain. Hal ini sejalan dengan penelitian Huriyah (2017) yang menyatakan bahwa pada tahap membangun ide, siswa dengan kemampuan matematika rendah menggunakan cara yang lebih sederhana.

Pada tahap perencanaan penerapan ide, siswa tidak produktif karena siswa hanya mempunyai satu ide untuk diimplementasikan, yaitu dengan menalar dan menghitung dengan operasi bilangan bulat. siswa memilih satu-satunya ide yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan penelitian Huriyah (2017) bahwa pada tahap merencanakan penerapan ide siswa dengan kemampuan matematika rendah tidak produktif dalam merencanakan penerapan ide. Sebenarnya siswa memiliki ide lain tapi lupa dengan caranya. Perbedaan dengan penelitian ini yakni siswa tidak memiliki ide lain, hanya memiliki satu ide.

Dalam menerapkan ide siswa mengimplementasikan ide menalar serta operasi hitung bilangan bulat. Siswa tidak memiliki ide lain untuk diterapkan. Siswa menggunakan satu ide tersebut tanpa menggabungkan beberapa ide lainnya untuk menyelesaikan masalah. Ide yang digunakan siswa termasuk ide baru karena siswa belum pernah mendapatkan masalah *ill-structured* seperti yang diberikan. Jadi, ide yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut merupakan ide baru. Hal ini sejalan dengan penelitian Huriyah (2017) bahwa ketika menerapkan ide, siswa menggunakan satu ide. Ide ini juga

bukan merupakan ide baru (jarang digunakan dalam pembelajaran). Dengan demikian, siswa belum dapat memenuhi ketiga aspek berpikir kreatif.

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 Huriyah (2017) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah mensintesis ide dengan dukungan pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman belajar, pada fase membangun ide siswa mempertimbangkan kemudahan dalam menyelesaikan masalah. Kemudian pada tahap perencanaan menerapkan ide, siswa mempunyai ide lain, namun sulit untuk mengimplementasikannya. Dan pada fase penerapan ide, siswa dapat menggunakan idenya untuk memecahkan masalah dengan benar, namun ide yang digunakan bukanlah ide baru.

Berdasarkan uraian di atas, secara umum tidak ada perbedaan yang substansial pada proses berpikir kreatif tiga siswa ketika menyelesaikan masalah matematika tipe *ill-structured*. Ketiga siswa mensintesis ide dengan memadukan ide-ide atau gagasan yang dimiliki baik bersumber dari masalah itu sendiri, pengalaman belajar, maupun pengalaman sehari-hari. Pada tahap membangun ide siswa dengan kemampuan matematika tinggi dan sedang memunculkan dua ide yang berbeda untuk menyelesaikan masalah, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah hanya dapat memunculkan satu ide. Dalam merencanakan penerapan ide siswa dengan kemampuan matematika tinggi memilih ide dengan mempertimbangkan keruntutan jawaban atau jawaban yang sistematis dan lebih kompleks, dan siswa dengan kemampuan matematika sedang memilih ide dengan mempertimbangkan kemudahan dan kesederhanaan cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, sedangkan siswa yang kemampuannya rendah tidak dapat melewati tahap ini secara produktif karena hanya memiliki satu ide. Selanjutnya dalam menerapkan ide ketiga siswa memperoleh jawaban yang benar dan yakin akan jawabannya, siswa dengan kemampuan tinggi memiliki ide yang terlihat kebaruannya, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika sedang dan rendah belum memiliki ide yang nampak kebaruannya.

Rangkuman hasil penelitian disajikan peneliti dalam tabel berikut.

**Tabel 2.** Rangkuman Hasil Penelitian

| Tahapan Berpikir Kreatif | Kategori Kemampuan Matematika                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Tinggi                                                                                                                                                                                                                                                    | Sedang                                                                                                                                                                            | Rendah                                                                                                                                                                |
| Mensintesis Ide          | Siswa mensintesis ide dengan memadukan ide-ide atau strategi yang bersumber dari informasi pada masalah yang dikaitkan pengalaman belajar sebelumnya yakni SPLDV, serta bersumber dari pengetahuan kehidupan sehari-hari yakni keestetikaan dan keamanan. | Siswa mensintesis ide bersumber dari informasi pada masalah yang dikaitkan dengan pengalaman belajar yakni operasi hitung bilangan dan pengalaman sehari-hari yakni keestetikaan. | Siswa mensintesis ide bersumber langsung dari informasi yang terdapat pada masalah yang diberikan dan mengaitkannya dengan pengalaman belajar operasi bilangan bulat. |

| Tahapan Berpikir Kreatif   | Kategori Kemampuan Matematika                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                        |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Tinggi                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sedang                                                                                                                                                                                                                                                             | Rendah                                                                                                                                                 |
| Membangun Ide              | Siswa memunculkan ide setelah memahami masalah dan memodelkan masalah. Siswa memunculkan dua ide penyelesaian                                                                                                                                                                         | Siswa memunculkan ide setelah membaca masalah dan memahami gambar yang disajikan pada masalah. Siswa memunculkan dua ide penyelesaian                                                                                                                              | Siswa memunculkan ide setelah membaca dan memahami masalah yang diberikan. Siswa memunculkan satu ide penyelesaian                                     |
| Merencanakan Penerapan Ide | Siswa merencanakan penerapan ide dengan dua pilihan ide yang akan diterapkan. Siswa memilih menggunakan ide yang matematis yakni dengan SPLDV dan juga memperhatikan kaitan dengan kehidupan sehari-hari yakni keestetikaan dan keamanan. Mempertimbangkan hasil yang baik dan benar. | Pada tahap ini siswa memiliki dua ide yang dapat diterapkan. Dalam merencanakan penerapan ide siswa memilih menggunakan ide yakni dengan operasi hitung bilangan dan mengaitkannya dengan keestetikaan. siswa lebih memilih ide yang dianggap mudah dan sederhana. | Siswa tidak produktif karena siswa hanya memiliki satu ide untuk diterapkan. siswa memilih satu-satunya ide yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah. |
| Menerapkan Ide             | Siswa menerapkan ide yang direncanakan sebelumnya yakni dengan menggunakan SPLDV. Ide yang digunakan siswa adalah ide baru.                                                                                                                                                           | Siswa menerapkan ide yang direncanakan sebelumnya yakni dengan operasi hitung bilangan dan dikaitkan dengan keestetikaan. Ide yang digunakan siswa adalah ide baru.                                                                                                | Siswa menerapkan ide satu-satunya yang dimiliki yakni menalar dan menghitung dengan operasi bilangan bulat. Ide yang digunakan siswa adalah ide baru.  |

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari analisis data yang telah dilakukan, peneliti dapat mengambil simpulan bahwa ‘Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Tipe *Ill-Structured* Ditinjau dari Kemampuan Matematika’ dapat direpresentasikan sebagai berikut. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi berdasarkan hasil dan analisis terlihat bahwa proses berpikir kreatif siswa dengan kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika tipe *ill-structured* melakukan empat tahap berpikir kreatif. Dalam mensintesis ide, siswa menggabungkan ide-ide atau strategi yang muncul dari informasi pada masalah yang dikaitkan dengan materi yang sebelumnya yakni SPLDV, serta bersumber dari pengetahuan kehidupan sehari-hari setelah membaca, memahami, dan mengetahui apa saja yang diketahui serta ditanyakan pada soal karena pada masalah *ill-structured* terdapat informasi yang tidak tersampaikan pada masalah. Siswa dapat mengumpulkan informasi yang diberikan pada masalah dan menuliskannya pada lembar jawaban. Siswa dapat mengaitkannya dengan materi yang dipelajari sebelumnya setelah menuliskan informasi yang didapatkan pada masalah. Siswa menyadari dapat menggunakan materi SPLDV untuk menyelesaikan masalah. Kemudian dalam



membangun ide siswa menggabungkan beberapa informasi yang telah diduplikasinya selama mensintesis ide. Siswa memunculkan ide setelah memodelkan masalah, karena baru menyadari bahwa masalah dapat diselesaikan dengan SPLDV. Siswa dapat memunculkan dua ide dalam menyelesaikan masalah *ill-structured* karena masalah tersebut dapat menggunakan beberapa ide atau penyelesaian, sebelum muncul ide yang digunakan, siswa memunculkan ide lain yakni dengan mencoba-coba. Namun siswa takut salah jika menggunakan ide tersebut. Karena itu siswa menuliskan apa hal yang diketahui pada lembar jawaban kemudian mendapatkan ide kedua yakni dengan menggunakan SPLDV. Dalam memunculkan ide kedua, siswa sempat merasa kesulitan karena sebelum memunculkan ide kedua siswa tidak sadar jika masalah dapat diselesaikan dengan menggunakan SPLDV. Selanjutnya ketika merencanakan bagaimana mengimplementasikan ide-ide, siswa memutuskan untuk menggunakan ide-ide yang matematis yakni dengan menggunakan persamaan atau SPLDV karena ragu jika menggunakan cara yang tidak matematis. Siswa memperhatikan kaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam merencanakan penerapan ide siswa memiliki dua pilihan ide yang akan diterapkan. Pada tahap menerapkan ide, siswa melaksanakan gagasan yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya yakni dengan menggunakan SPLDV. Siswa menggunakan ide baru yang belum pernah digunakan sebelumnya yakni dengan menggabungkan beberapa ide untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan karena siswa belum pernah mendapat masalah *ill-structured* seperti yang berikan maka dari itu ide penyelesaian yang digunakan adalah ide baru. Dengan ide tersebut siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

Siswa dengan kemampuan matematika sedang mensintesis ide bersumber dari informasi pada masalah, setelah membaca dan memahami masalah siswa dapat menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah, siswa juga mengaitkannya dengan pengalaman belajar yakni operasi bilangan bulat, dan juga mengaitkannya dengan pengalaman sehari-hari yakni mengaitkan dengan keestetikaan. Siswa menyelesaikan masalah dengan informasi yang dimiliki yakni pada masalah diketahui bahwa ada dua menara yang memiliki tinggi berbeda, serta akan mendesain dua menara dengan tinggi yang telah ditentukan. Dan informasi dari pengalaman sehari-hari saat mendesain menara siswa memperhatikan keindahan menara. Kemudian dalam membangun ide, siswa memunculkan ide setelah membaca soal dan melihat gambar pada masalah. Setelah melihat gambar siswa menyadari bahwa masalah dapat diselesaikan dengan operasi bilangan. Proses yang dilalui siswa adalah membaca soal, memahaminya, dan menemukan bahwa diketahui pada masalah bahwa dua menara memiliki tinggi yang berbeda kemudian dia menemukan bahwa dari menara pertama ke menara kedua berkurang satu persegi panjang jadi, siswa menghitungnya dengan mengurangi panjang menara. Kemudian saat mendesain menara siswa mencoba-coba, dan dalam menggambar menara siswa mengaitkatnya dengan pengalaman sehari-hari yakni dengan mempertimbangkan keindahan menara. Sebelum memunculkan idenya siswa sempat memunculkan ide lain

yakni dengan menggunakan SPLDV. Siswa mempertimbangkan kemudahan dan sederhananya ide yang akan digunakan. Dalam merencanakan penerapan ide siswa lebih memilih ide yang dianggap mudah dan sederhana. Meski ide lain menurutnya lebih baik tapi siswa menggunakan ide yang sederhana, yakni dengan cara mencoba-coba. Siswa mengakui bahwa kesulitan saat mencoba-coba tetapi tetap akan menggunakan ide tersebut untuk diterapkan karena menurutnya lebih mudah dan sederhana jika tidak menggunakan cara yang matematis. Pada tahap ini siswa memiliki dua ide yang dapat diterapkan. Pada tahap menerapkan ide yang dimiliki siswa dapat menerapkan ide dengan baik. Ide yang diterapkan siswa yakni operasi bilangan dan mencoba-coba. Operasi bilangan dan mencoba-coba bukan hal baru untuk siswa dan siswa tidak menggabungkan beberapa ide untuk menyelesaikan masalah. Tetapi siswa belum pernah mendapatkan masalah *ill-structured* seperti yang diberikan karena itu ide-ide yang dipakai untuk menyelesaikan masalah adalah ide baru. Ada ide lain baru menurutnya yakni saat mencari panjang persegi panjang. Ide tersebut merupakan ide yang baru bagi siswa.

Siswa dengan kemampuan matematika rendah melalui tiga tahap berpikir kreatif yakni mensintesis ide, membangun ide, dan menerapkan ide. Siswa tidak melalui proses merencanakan penerapan ide. Siswa dengan kemampuan matematika rendah dalam mensintesis ide bersumber langsung dari informasi yang terdapat pada masalah yang diberikan. Siswa mengaitkannya dengan pengalaman belajar yakni operasi hitung bilangan bulat saat mendesain menara. Siswa hanya menggunakan informasi pada masalah yakni diketahui dua menara yang berbeda tingginya. Dan siswa tidak mendapatkan informasi dari aspek lainnya. Kemudian pada tahap membangun ide, siswa memunculkan ide setelah membaca soal dan berdasarkan informasi yang diperoleh pada tahap mensintesis ide yakni informasi pada masalah dan dikaitkan dengan pengalaman belajar operasi hitung bilangan bulat. Proses memunculkan ide ini siswa membaca soal kemudian menemukan ide untuk menentukan panjang masing-masing bangun dengan menalar tetapi siswa tidak dapat menjelaskan bagaimana pemikirannya. Siswa memahami masalah lebih lama dibandingkan siswa lainnya. Pada tahap ini siswa hanya memunculkan satu ide dan tidak memiliki gambaran ide lain. Saat tahap merencanakan penerapan ide, siswa tidak dapat melakukan tahapan dengan baik karena siswa hanya punya satu ide untuk diterapkan yakni dengan menalar dan menghitung dengan operasi bilangan bulat. siswa memilih satu-satunya ide yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Dalam menerapkan ide siswa menerapkan ide menalar dan operasi hitung bilangan bulat. Siswa tidak memiliki ide lain untuk diterapkan. Siswa menggunakan satu ide tersebut tanpa menggabungkan beberapa ide lainnya untuk menyelesaikan masalah. Ide yang digunakan siswa termasuk ide baru karena siswa belum pernah mendapatkan masalah *ill-structured* seperti yang diberikan. Jadi, ide yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut merupakan ide baru.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengemukakan saran sebagai berikut. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses berpikir kreatif siswa dengan kemampuan matematika tinggi dan sedang hampir sama, yakni dapat melalui

semua tahapan berpikir kreatif. Sedangkan, siswa dengan kemampuan matematika rendah hanya dapat melalui tiga tahapan. Dengan demikian, sebaiknya guru memberikan lebih banyak kesempatan bagi siswa untuk menyelesaikan tugas yang dapat memicu proses berpikir kreatif siswa seperti tugas penyelesaian masalah matematika tipe *ill-structured*.

Bagi peneliti lain yang akan meneliti proses berpikir kreatif siswa sebaiknya lebih memperhatikan hasil penyelesaian yang diberikan siswa untuk kemudian dikaitkan dengan pertanyaan wawancara agar dapat lebih menggali informasi mengenai proses berpikir siswa. Peneliti lain sebaiknya menggunakan indikator atau tahapan berpikir kreatif yang lebih terbaru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, & Mastuti, A. G. (2018). Munculnya Kreativitas Siswa Akibat Ill-Structured Mathematical Problem. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, Volume 6, No.1.
- Bekteshi, E. (2017). The 'Fours Cs'-Collaboration, Communication, Critical Thinking And Creativity At The Faculty Of Arts (FLUP), University Of Porto, Porto, Portugal. *The Journal of International Sosial Research*. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2017.1638>
- Fathoni, M. A., & Siswono, T. Y. E. (2023). Proses Berpikir Kreatif Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Fungsi Kuadrat. *Mathedunesa*, 12(3), 780–796. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n3.p780-796>
- Huriyah, N. M. (2017). Proses Berpikir Kreatif Siswa Sma Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(6), 49–56.
- Indah, R., & Kusdiantari, S. (2018). Proses Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Mengajukan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Jagom, Y. O. (2015). Kreativitas Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Belajar Visual-Spatial Dan Auditory-Sequential. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3).
- Jagom, Y. O., Uskono, I. V., Dosinaeng, W. B. N., Lakapu, M., Katolik, U., Mandira, W., San, J., No, J. 01, Penfui, T., & Kupang, N. (2021). Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(01), 682–691.
- Nugroho, A. A., & Dwijayanti, I. (2022). Proses Berpikir Kreatif Dalam Penyelesaian Masalah Raven Test. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1).
- Oktaviani, M. A., Sisworo, & Hidayanto, E. (2018). Proses Berpikir Kreatif Siswa Berkemampuan Spasial Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Open-ended Berdasarkan Tahapan Wallas. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(7), 935–944. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Ratumanan, G. T., & Laurens, T. (2006). *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Unesa University Press.
- Riyanda, A., & Maidiyah, E. (2022). Analisis Kesulitan Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variable di Kelas VIII SMPN 8 Banda Aceh. *Jurnal Peluang*, 10(2), 2685–1539. <https://doi.org/10.24815/jp.v10i2.28204>
- Salam, M. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Tak Terstruktur (Ill-Structured Problem). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1678. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5352>
- Sanidah, S., & Sumartini, T. S. (2022). Kesulitan siswa kelas viii dalam menyelesaikan soal cerita spldv dengan menggunakan langkah polya di desa cihikeu (Vol. 01, Issue 01).
- Siswono, T. (2008). *Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Dan Mengajukan Masalah Matematika*.

- Siswono, T. (2010). Leveling Students' Creative Thinking In Solving And Posing Mathematical Problem. *Journal on Mathematics Education*, Vol.1 No. 1.
- Siswono, T. Y. E. (2008). Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Februari, 60–68. <http://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/view/13/332>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.
- Wanelly, W., & Fauzan, A. (2020). Pengaruh Pendekatan Open Ended dan Gaya Belajar Siswa terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 523–533. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.388>
- Wulantina, E., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. (2015). *Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Pada Siswa Kelas X MIA SMAN 6 Surakarta*. 3(6), 671–682. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>