

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan *Mathematical Modelling Problem* Ditinjau dari *Self Efficacy*

Helen Novi Antika^{1*}, Endah Budi Rahaju²

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

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n2.p396-419>

Article History:

Received: 12 June 2024

Revised: 24 June 2024

Accepted: 7 July 2024

Published: 11 July 2024

Keywords:

level of creative thinking ability, mathematical modeling problem, self-efficacy

*Corresponding author:

helennovi.20018@mhs.unesa.ac.id

Abstract: A person's creative thinking ability is graded and can be improved by understanding creative thinking ability and its factors such as self efficacy. The purpose of this study is to describe the level of creative thinking ability of ninth grade students with high, medium, and low self efficacy in solving *mathematical modelling problems*. This research uses a qualitative research with descriptive approach. For the research subject, the researcher chose three ninth grade students at Junior High School 4 Pare with different levels of self efficacy (high, medium, low), high mathematical ability, and the same gender. The researcher uses self efficacy questionnaire, mathematical ability test, mathematical modeling problem, and interview to collect data. Data in the form of test results were analyzed based on Siswono's level of creative thinking ability and follow-up interviews. The results showed that in the fluency aspect, high self efficacy student could give three correct answers, moderate self efficacy student could give two correct answers, and low self efficacy student only gave one correct answer. For the flexibility aspect, the three subjects can provide solutions using different ways. For the novelty aspect, high self efficacy student can provide two new solutions while moderate self efficacy student and low self efficacy student produce common solutions. Based on this, this high self efficacy student have creative thinking ability level 4 (very creative), this moderate self efficacy student have creative thinking ability level 3 (creative), and this low self efficacy student have creative thinking ability level 2 (quite creative).

PENDAHULUAN

Dalam mempelajari Matematika, terdapat empat kemampuan dasar penting yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa pada abad 21 ini yaitu 4C meliputi *Critical Thinking*, *Communication*, *Creative Thinking*, dan *Collaboration* (Han dkk., 2021;Weng dkk., 2022). Salah satu kemampuan dasar yang penting dimiliki yaitu kemampuan berpikir kreatif karena kemampuan tersebut merupakan cara untuk menghasilkan ide-ide untuk diterapkan di dunia nyata. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir yang dilatih dengan menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang luas, dan menemukan ide-ide yang baru (Suripah & Sthephani, 2017;Antika dkk., 2022). Krulik dkk., (2003) menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah jenis berpikir yang tingkatannya paling tinggi dengan menghasilkan berbagai solusi baru. Individu yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif cenderung membangun ide dan solusi yang baru serta menghasilkan berbagai solusi orisinal (Hidajat, 2021). Dalam

pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kreatif penting dimiliki dan ditekankan kepada siswa karena (1) Matematika terdiri dari pengetahuan yang luas dan kompleks yang tidak dapat diajarkan hanya melalui hafalan, (2) siswa dapat menemukan solusi orisinal terhadap suatu masalah dengan, (3) pembelajaran matematika menggunakan hafalan dan masalah rutin mengakibatkan rendahnya pemahaman, dan (4) membantu menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang bukan merupakan rutinitas (Yayuk dkk., 2020). Kemampuan berpikir kreatif yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika atau yang disebut sebagai kemampuan berpikir kreatif matematis. Kemampuan berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan seseorang untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang melibatkan lebih dari satu solusi dengan proses berpikir yang tidak biasa (Suherman & Vidákovich, 2022). Torrance (1974) menjelaskan aspek yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif matematis adalah *fluency*, *flexibility*, *elaboration*, dan *originality* (Schindler & Lilienthal, 2020).

Aspek *fluency* mengacu pada kemampuan seseorang dalam membuat ide-ide dan solusi (Smyrniou dkk., 2020). Untuk aspek *flexibility*, menggambarkan kemampuan seseorang dalam memandang banyak masalah dari segala sudut pandang sehingga tidak terjebak dalam mengasumsikan aturan yang tidak bisa diterapkan pada sebuah masalah (Bicer dkk., 2020). Kemudian Guilford (1967) menyatakan bahwa aspek *originality* mengacu pada keunikan ide atau solusi yang jarang terjadi (Schindler & Lilienthal, 2020). Aspek yang terakhir yaitu aspek *elaboration* diartikan sebagai jembatan untuk mengkomunikasi ide-ide kreatif yang ada pada diri dan tingkat detail pada solusi yang diberikan (Kozlowski dkk., 2019). Dari empat aspek berpikir kreatif tersebut, Silver (1997) menggunakan tiga aspek utama untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* (Elgrably & Leikin, 2021).

Selanjutnya, kemampuan berpikir kreatif dari seseorang bisa dibedakan menjadi beberapa tingkatan (Gie, 2003). Pada karakteristik tingkat kemampuan berpikir kreatif terdapat perbedaan aspek utamanya yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *novelty* dalam memecahkan masalah (Aini dkk., 2020; Shoimah dkk., 2018; Siswono, 2018). Tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) dibedakan menjadi 5 tingkatan sebagai berikut.

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswono (2008)

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)	Karakteristik dari Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif
TKBK 4 (Sangat Kreatif)	Dapat menyelesaikan suatu masalah lebih dari satu solusi (<i>fluency</i>), menggunakan cara penyelesaian yang berbeda dalam menyelesaikan masalah (<i>flexibility</i>), dan menghasilkan solusi yang baru (<i>novelty</i>).
TKBK 3 (Kreatif)	Dapat menyelesaikan suatu masalah lebih dari satu solusi (<i>fluency</i>) dan menggunakan cara penyelesaian yang berbeda dalam menyelesaikan masalah (<i>flexibility</i>) tetapi tidak dapat menghasilkan solusi yang baru (<i>novelty</i>) atau dapat menyelesaikan suatu masalah lebih dari satu solusi (<i>fluency</i>) dan menghasilkan solusi yang baru (<i>novelty</i>) tetapi tidak dapat menggunakan cara penyelesaian yang berbeda (<i>flexibility</i>).

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)	Karakteristik dari Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif
TKBK 2 (Cukup Kreatif)	Dapat membuat satu solusi yang baru (<i>novelty</i>), tetapi tidak dapat menyelesaikan masalah lebih dari satu solusi (<i>fluency</i>) maupun menggunakan cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah (<i>flexibility</i>) atau dapat menggunakan cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah (<i>flexibility</i>) tetapi tidak dapat menghasilkan solusi yang lebih dari satu (<i>fluency</i>) dan solusinya tidak memenuhi kebaruan (<i>novelty</i>).
TKBK 1 (Kurang Kreatif)	Dapat membuat solusi lebih dari satu dalam menyelesaikan masalah (<i>fluency</i>) tetapi tidak dapat menggunakan cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah (<i>flexibility</i>) dan solusi yang dihasilkan tidak memenuhi kebaruan (<i>novelty</i>).
TKBK 0 (Tidak Kreatif)	Tidak dapat membuat solusi lebih dari satu dalam menyelesaikan masalah (<i>fluency</i>), tidak dapat menggunakan cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah (<i>flexibility</i>), dan solusi yang dihasilkan tidak memenuhi kebaruan (<i>novelty</i>).

Namun, kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia masih rendah. Hal tersebut berdasarkan *Program International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 yang dirilis oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD), Indonesia mendapat skor rata-rata 366 yang berarti mengalami penurunan 13 poin dari skor rata-rata PISA tahun 2018 tetapi peringkat yang diperoleh Indonesia mengalami kenaikan yaitu dari yang semula 74 menjadi 71 (OECD, 2023b). Hasil dari PISA 2018 dan 2022 tersebut membuktikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam memecahkan masalah masih rendah dikarenakan soal-soal dalam PISA yaitu soal kontekstual, penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Adiastuty dkk., 2021).

Perlu diketahui, pemecahan masalah berkaitan dengan tingkat kemampuan berpikir kreatif seseorang. Hal ini dikarenakan pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif individu (Calavia dkk., 2021) dan tingkat kemampuan berpikir kreatif yang tinggi dapat mempermudah individu memecahkan suatu permasalahan (Nurjanah dkk., 2019; Windasari & Cholily, 2021; Yayuk dkk., 2020). Salah satu bentuk masalah yang memiliki kompleksitas kognitif (Chang dkk., 2020) dan melibatkan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikannya yaitu *mathematical modelling problem* (Dogan, 2020). Alasan pemodelan matematika penting dalam pengajaran matematika yaitu dapat membantu siswa memecahkan masalah dunia nyata melalui matematika (Durandt dkk., 2022). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika biasanya memerlukan tugas matematika yang menuntut proses kognitif tingkat tinggi seperti pemodelan matematis (Elgrably & Leikin, 2021). Sejalan dengan hal tersebut, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kemungkinan besar memang dapat didorong melalui penggunaan masalah-masalah yang tidak terstruktur, penggunaan pemodelan matematika (Bicer, 2021) masalah terbuka di kelas yang dapat dinyatakan dalam beberapa solusi yang benar, tergantung pada penafsiran seseorang (Silver, 1997; Szabo dkk., 2020). Selain itu, keterbukaan permasalahan pemodelan menjadikan pemodelan sebagai aktivitas yang diarahkan pada kemampuan berpikir kreatif karena memberikan peluang untuk menghasilkan ide baru (Klein & Leikin, 2020; Lu & Kaiser, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *mathematical modelling problem* untuk mengetahui tingkat kemampuan

berpikir kreatif dari subjek yang diteliti. Penggunaan *mathematical modelling problem* pada pembelajaran matematika penting bagi siswa dikarenakan pemodelan matematika berisi suatu proses yang menggunakan matematika untuk mewakili, menganalisis, membuat prediksi dan memberikan informasi tentang fenomena dunia nyata yang membuat pembelajaran lebih bermakna (Alsina & Salgado, 2022). Konteks kehidupan nyata juga dinilai cocok pada pembelajaran matematika karena soal atau tugas yang mengarah pada berpikir kreatif paling sering disarankan salah satunya memodelkan masalah dunia nyata (Bicer dkk., 2021, 2022).

Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa ketika menyelesaikan masalah matematika yaitu *self efficacy*. Terdapat penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self efficacy* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Redifer dkk., 2021; Suci Febrianti dkk., 2018). *Self efficacy* didefinisikan sebagai keyakinan pada kemampuan seseorang untuk mengatur dan melaksanakan tindakan yang diperlukan (Sağkal & Sönmez, 2022). *Self efficacy* pada siswa berperan sebagai prediktor langsung keberhasilan dalam tugas akademik tentang seberapa baik mereka berada di setiap domain (misalnya domain matematika) (Olivier dkk., 2019). Siswa dengan *self efficacy* tinggi menganggap tugas yang perlu diselesaikan sebagai tantangan dan perjuangan (Sides & Cuevas, 2020). Sebaliknya, *self efficacy* siswa yang rendah membuat tugas atau pekerjaan yang perlu diselesaikan akan menjadi sumber ancaman (Yurt, 2022).

Self efficacy berkaitan dengan tingkat kemampuan berpikir kreatif mengingat kemampuan berpikir kreatif mendukung indikator *self efficacy* seperti memprediksi risiko, mengidentifikasi pilihan, menganalisis informasi, dan mengambil pilihan (Hamid dkk., 2021). *Self efficacy* mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Sukestiyarno & Mashitoh, 2021). Sejalan dengan hal tersebut penelitian dari Livia dkk., (2021) juga menunjukkan bahwa *self efficacy* memiliki hubungan positif dengan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan demikian, *self efficacy* pada siswa memungkinkan perbedaan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa ketika menyelesaikan masalah matematika.

Selanjutnya, salah satu konten matematika yang dapat dikaitkan dengan masalah pemodelan matematis adalah Geometri (Febianti & Darmawijoyo, 2023; Niss & Blum, 2020). Geometri juga menjadi bagian penting dari PISA dan TIMSS (Yang dkk., 2017). Geometri dimasukkan dalam kurikulum sekolah di seluruh dunia karena penerapannya berkaitan dengan masalah kehidupan nyata (Aydogdu & Kesan, 2014; Utami dkk., 2019). Sulistiowati dkk. (2019) mengungkapkan adanya kesulitan dan rendahnya hasil siswa SMP ketika menyelesaikan masalah geometri. Salah satu materi dari geometri yaitu bangun ruang sisi datar. Konsep bangun ruang sisi datar perlu dipahami karena bangun ruang sisi datar memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari (Putro & Setyadi, 2022). Namun, beberapa penelitian mengungkapkan siswa SMP mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar (Hasibuan, 2018; Rohaeti dkk., 2020). Beberapa kesulitan yang dialami siswa yaitu kurang memahami luas permukaan bangun ruang sisi

datar serta kesulitan memecahkan masalah berkaitan dengan menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar (Hasibuan, 2018; Pauji dkk., 2023)

Berdasarkan uraian diatas, penting untuk menganalisis tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan *mathematical modelling problem* berdasarkan *self efficacy*. Beberapa penelitian sebelumnya memiliki fokus penelitian hubungan pemodelan matematika dengan kemampuan berpikir kreatif siswa (Lu & Kaiser, 2022a, 2022b; Okamoto, 2022; Wang dkk., 2023). Untuk menindaklanjuti hal tersebut diperlukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan *mathematical modelling problem* ditinjau dari *self efficacy* karena dapat menjadi pertimbangan guru dalam memperbaiki yang tujuannya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa SMP kelas IX dengan *self efficacy* tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan *mathematical modelling problem*. Menurut Sukmadinata (2013), penelitian kualitatif merupakan sarana untuk memahami fenomena dan gejala sosial dengan cara memberikan rangkaian kata. Sementara itu, pendekatan deskriptif bertujuan dalam memberikan deskripsi secara rinci, sistematis, faktual dan akurat (Sugiyono, 2022). Selanjutnya, subyek dalam penelitian ini adalah 3 siswa kelas IX SMP tahun pelajaran 2023/2024. Subyek penelitian dipilih merupakan siswa dengan *self efficacy* tinggi, sedang, dan rendah. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode angket dengan angket *self efficacy*, metode tes dengan tes kemampuan matematika dan tes *mathematical modelling problem*, serta metode wawancara. Analisis data meliputi analisis angket *self efficacy*, tes kemampuan matematika, tes *mathematical modelling problem* disertai wawancara. Analisis angket *self efficacy* dilakukan untuk menghitung skor *self efficacy* masing-masing siswa. Berikut kategori skornya dibuat oleh Saiffudin (2020) dengan rumus sebagai berikut.

Tabel 2. Rumus Kategorisasi *Self efficacy* Rumus Kategorisasi *Self efficacy*

Tingkat	Rumus
<i>Self efficacy</i> Tinggi	$X > M + 0.66SD$
<i>Self efficacy</i> Sedang	$M - 0.66SD \leq X \leq M + 0.66SD$
<i>Self efficacy</i> Rendah	$X < M - 0.66SD$

Keterangan :

X = Skor Angket *Self Efficacy* Siswa

M = Mean Hipotetik

= $\frac{\text{Nilai Maksimal Hipotetik} + \text{Nilai Minimal Hipotetik}}{2}$

SD = Mean Hipotetik

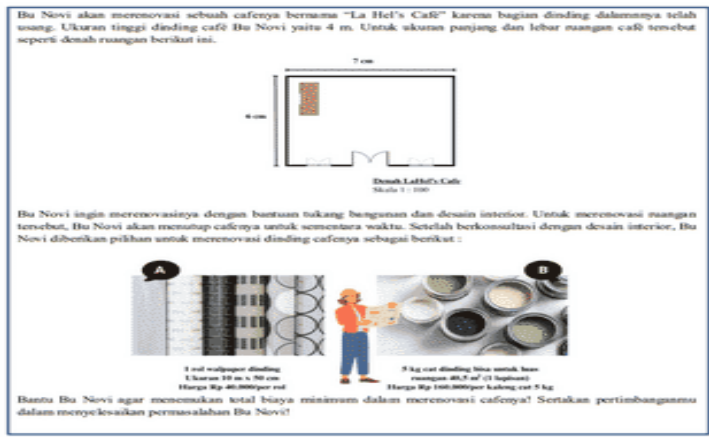
= $\frac{\text{Nilai Maksimal Hipotetik} - \text{Nilai Minimal Hipotetik}}{4}$

Kemudian yang terpilih hanya 3 siswa yaitu masing-masing 1 siswa dari kelompok tinggi, sedang, dan rendah serta kemampuan matematika yang tinggi. Kategori skor TKM digolongkan menurut Ratumanan & Laurens (2006) yang tercantum pada tabel berikut.

Tabel 3. Kategori Skor Kemampuan Matematika

Kategori Tingkat Kemampuan Matematika	Skor
Tinggi	$80 \leq \text{nilai tes} \leq 100$
Sedang	$60 \leq \text{nilai tes} < 80$
Rendah	$0 \leq \text{nilai tes} < 60$

Dalam penelitian ini, terdapat satu *mathematical modelling problem* yang dikerjakan siswa yang disusun berdasarkan karakteristik *mathematical modelling problem* Dogan (2020) yaitu *reality, openness, complexity, model eliciting*. Berikut ini *mathematical modelling problem* yang digunakan.



Gambar 1. Mathematical Modelling Problem yang Digunakan

Analisis dari tes *mathematical modelling problem* menggunakan indikator kemampuan berpikir kreatif dari Silver (1997) dan tingkat kemampuan berpikir kreatif dari Siswono (2008) di Tabel 1 dalam penyelesaian masalah sebagai berikut.

Tabel 4. Indikator Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Silver (1997)

Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif	Kode
Fluency	Dapat menyelesaikan masalah dengan beragam (lebih dari satu) solusi yang bernilai benar.	FLU
Flexibility	Dapat memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda.	FLE
Novelty	Dapat membuat suatu penyelesaian yang baru dan berbeda dalam menyelesaikan masalah.	NOV

Hasil pekerjaan *mathematical modelling problem* siswa dijadikan acuan dalam melakukan wawancara. Kemudian, analisis data wawancara dilakukan dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil angket *self efficacy* dan Tes Kemampuan Matematika (TKM), dipilih tiga orang siswa IX-E sebagai subjek penelitian. Berikut ini subjek dalam penelitian ini.

Tabel 5. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian	Skor ASE	Skor TKM
Siswa dengan <i>Self efficacy</i> Tinggi (ST)	30	88
Siswa dengan <i>Self efficacy</i> Sedang (SS)	26	85
Siswa dengan <i>Self efficacy</i> Rendah (SR)	19	83

$$\begin{aligned}
 &2 \text{ cat} = 5 \text{ cat} + 1 \text{ wallpaper} = 1.480.000 \\
 &3 \text{ cat} = 9 \text{ cat} + 2 \text{ wallpaper} = 1.880.000 \\
 &4 \text{ cat} = 9 \text{ cat} + 11 \text{ wallpaper} = 1.880.000 \\
 &\text{Total Biaya} = 1.480.000 + 160.000 + 150.000 + 9.000
 \end{aligned}$$

(d)

Gambar 1. Hasil Pekerjaan ST: (a) Alternatif Jawaban 1, (b) Alternatif Jawaban 2, (c) Alternatif Jawaban 3, (d) Alternatif Jawaban 4

Aspek Fluency

Berikut ini kutipan wawancara ST pada aspek *fluency* dalam menyelesaikan MMP.

- PT : Sebutkan mana informasi diketahui dan ditanyakan.
 ST : Pada soalnya diketahui ukuran dinding dan bahan untuk renovasi. Lalu yang ditanyakan biaya yang murah untuk renovasi.
 PT : Apakah masalah tersebut bisa langsung diselesaikan dengan menggunakan informasi yang diketahui?
 ST : Tidak Mbak, jadi ada tak kira-kira seperti ukuran pintu dan jendela, biaya tukang sama desain interior.
 PT : Betul, Kamu merasa kesulitan nggak waktu mengerjakannya tadi?
 ST : Sedikit kesulitan Mbak. Biasanya soal-soalnya udah lengkap gitu meskipun soalnya cerita.
 PT : Baik. Kemudian, ada berapa cara yang kamu berikan dalam mengatasi masalah ini?
 ST : Ada 3 cara Mbak yang udah selesai. (FLU)

Berdasarkan hasil pekerjaan ST pada Gambar 1 dan kutipan wawancara, ST dapat menuliskan informasi yang diketahui dan tidak diketahui serta pertanyaan pada masalah dengan benar. Kemudian, ST juga dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan tiga alternatif jawaban bernilai benar (FLU) meskipun merasa sedikit kesulitan. Dengan demikian, ST memenuhi aspek *fluency* dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Aspek Flexibility

Pada aspek *flexibility*, ST dapat memberikan tiga cara berbeda ketika menyelesaikan masalah yang diberikan (FLE). Berikut ini kutipan wawancara ST pada aspek *flexibility* dalam menyelesaikan MMP.

- PT : Bagaimana bisa muncul 3 cara tersebut, Dik? Coba kamu jelaskan.
 ST : Di sini kan ada 2 pilihan bahan Mbak, awalnya saya pilih salah satu dulu. Lalu yang kedua saya gabung Mbak tapi cuma 1 kali aja. Untuk yang ketiga sama seperti cara kedua tapi catnya 2 lapis. (FLE)
 PT : Untuk cara yang pertama ini kamu pakai apa?
 ST : Langsung pakai luas permukaan balok mbak tapi nggak lengkap. Ada bagian yang tidak dicat kayak pintu, jendela, lantai, sama lampu mbak yang diatas. Jadi rumusnya berubah. (FLE)
 PT : Sekarang untuk yang cara 2 ini coba dijelaskan!
 ST : Ini Mbak tak urutin mulai wallpapernya paling sedikit kan kalau banyak nanti mahal mbak. Terus rollnya 3 itu ternyata paling murah Mbak. Akhirnya pilih yang 3 rol. (FLE)
 PT : Menurutmu masih ada cara lain nggak untuk menghasilkan biaya renovasinya ini lebih murah lagi?
 ST : Kayaknya ada Mbak jadi cara yang keempat itu. Misal catnya lebih dari 2 gitu karena warnanya beda banget. Tadi coba masih coret-core ketemu barisan aritmatika karena selisihnya selalu 2 gitu Mbak tapi belum selesai. (FLE)

Untuk alternatif jawaban pertama, ST menggunakan luas permukaan balok telah disesuaikan bagian dinding yang dicat (FLE) kemudian menentukan banyak *wallpaper* atau cat dinding dengan cara luas bagian yang direnovasi dibagi luas perbahan. Alternatif jawaban kedua ST menggunakan kombinasi *wallpaper* dan cat 1 kali lapisan dengan cara

membuat beberapa kombinasi dari banyak *wallpaper* 1 sampai 7 roll diikuti banyak cat dan meninjau luas bagian dinding serta membatasi penggunaan cat. Kemudian, alternatif jawaban keempat dengan kondisi catnya lebih dari 2 lapisan dengan cara yang digunakan yaitu barisan aritmatika dengan suku pertamanya dari alternatif jawaban ketiga dengan beda $(b) = 2$ hasil coba-coba meninjau luas bagian direnovasi sehingga ditemukan kombinasi murah daripada bahan cat saja. Dengan demikian, ST memenuhi aspek *flexibility* dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Aspek Novelty

Pada aspek *novelty*, ST dapat menunjukkan solusi yang baru (NOV). Berikut ini kutipan wawancara ST pada aspek *novelty* dalam menyelesaikan MMP.

- PT : Oke. Dari cara nomor 2 ini, apakah kamu sudah pernah menyelesaikan soal pakek cara itu?
 ST : Belum Mbak, biasanya pakek yang luas permukaan itu aja Mbak. (NOV)
 PT : Kalau begitu, kenapa kamu memakai cara nomor 2 untuk menyelesaikan soal ini?
 ST : Awalnya coba-coba Mbak kalo bahannya dicampur itu gimana. (NOV)
 PT : Menurutmu masih ada cara lain untuk menghasilkan biaya renovasinya ini lebih murah lagi?
 ST : Kayaknya ada Mbak jadi cara yang keempat itu. Misal catnya lebih dari 2 gitu karena warnanya beda banget. Tadi coba masih coret-corek ketemu kayak barisan aritmatika karena selisihnya selalu 2. (NOV)
 PT : Dari cara 4 ini, apakah kamu sudah pernah menyelesaikan soal pakek cara ini tadi, Dik?
 ST : Belum pernah, Mbak kalau masalah kayak gini. (NOV)
 PT : Kenapa memakai cara ini?
 ST : Dari jawaban cara 3 ternyata bisa dibuat barisan dan lebih mudah. Sebenarnya coba-coba sih. (NOV)

Dari hasil pekerjaan dan kutipan wawancara, terlihat ST dapat menghasilkan solusi baru (NOV) yaitu 1) alternatif jawaban kedua dengan cara menentukan bahan dasar terlebih dahulu dengan batasan maksimal cat, 2) alternatif jawaban keempat dengan gabungan konsep barisan aritmatika dan luas permukaan balok untuk membantu menemukan kombinasi *wallpaper* dan cat lebih dari 2 lapisan cat. Dengan demikian, ST memenuhi aspek *novelty* dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek dengan Self Efficacy Sedang (SS) dalam Menyelesaikan Mathematical Modelling Problem

Berikut hasil pekerjaan SS.

$$\rightarrow L. \text{dinding} = (\text{dinding depan} - \text{luas pintu} - 2 \text{ luas jendela}) + \text{dinding belakang} + \text{dinding samping atap}$$

$$= (7 \times 4) - (2 \times 0.5) - 2(1.5 \times 2) + 7.4 + 2(6 \times 4) + (7 \times 6)$$

$$= (28 - 1 - 6) + 28 + 24 + 42$$

$$= 17 + 28 + 24 + 42$$

$$= 111 \text{ m}^2 = 1.110.000 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow \text{Bahan A mata}$$

$$L. 1 \text{ roll wallpaper} = 1 \times 4$$

$$= 1000 \times 50$$

$$= 50.000 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow \text{Banyak wallpaper}$$

$$= \frac{L. \text{dinding}}{L. 1 \text{ roll wallpaper}}$$

$$= \frac{1.110.000}{50.000}$$

$$= 22.2 \text{ roll}$$

$$\rightarrow \text{Total biaya} = \text{biaya bahan} + \text{biaya tukang} + \text{biaya desain interior} + \text{jasa pengecat}$$

$$= (22.2 \times \text{Rp. } 40.000) + \text{Rp. } 150.000 + \text{Rp. } 150.000 + \text{Rp. } 20.000$$

$$= \text{Rp. } 1.080.000 + \text{Rp. } 150.000 + \text{Rp. } 150.000 + \text{Rp. } 20.000$$

$$= \text{Rp. } 1.400.000$$

$$\text{Cat 2 lapisan} = 2 (\text{luas dinding})$$

$$= 2 (1.110.000)$$

$$= 2.220.000$$

$$= 2.220.000$$

$$= 2.220.000$$

$$\text{Total biaya} = \text{biaya bahan} + \text{biaya tukang} + \text{biaya desain interior}$$

$$= (7 \times \text{Rp. } 160.000) + \text{Rp. } 150.000 + \text{Rp. } 150.000$$

$$= \text{Rp. } 1.120.000 + \text{Rp. } 150.000 + \text{Rp. } 150.000$$

$$= \text{Rp. } 1.420.000$$

(a)

5. / Misal 3:1
 Yang cat : $\frac{3}{4} \times 1.350.000 = 1012.500$
 Wallpaper : $1.360 - 1012.500 = 337.500$
 Biaya bahan : $\frac{1012.500}{405.000} + \frac{337.500}{50.000} = 5 \text{ cat} + 6,75 \text{ wallpaper}$
 $= 800.000 + 280.000 = 1.080.000$

Luas total wallpaper : 350.000 cm^2
 Harga wallpaper : $7 \times \text{Rp. } 40.000 = \text{Rp. } 280.000$

→ Bagian yang di cat : Luas dinding - luas wallpaper
 $= 1.350.000 - 350.000 = 1.000.000 \text{ cm}^2$

Banyak cat : 2 bagian yg di cat
 Luas 5 kg cat
 $= 2 (1.000.000)$
 $= 2.000.000$
 $= 105.000$
 4,9 kaleng
 Minimal beli bisa 5 kaleng

→ Biaya : bahan + biaya tukang + biaya desain interior + jasa pasang
 $= (7 \times \text{Rp. } 40.000 + 5 \times \text{Rp. } 60.000) + \text{Rp. } 160.000 + \text{Rp. } 150.000 + \text{Rp. } 200.000$
 $= \text{Rp. } 280.000 + \text{Rp. } 800.000 + \text{Rp. } 160.000 + \text{Rp. } 150.000 + \text{Rp. } 200.000$
 $= \text{Rp. } 1.390.000$

Atau lebih murah daripada pilih salah satu bahan. Apabila ingin satu ba pilih yang menggunakan wallpaper.

Flu
Fle

(b)

Gambar 2. Hasil Pekerjaan SS: (a) Alternatif Jawaban 1, (b) Alternatif Jawaban 2

Aspek Fluency

Berikut ini adalah kutipan wawancara SS pada aspek *fluency* dalam menyelesaikan MMP.

- PS : Lalu dari masalah tadi, mana yang diketahui dan ditanyakan?
 SS : Yang diketahui yaitu ukuran dindingnya Mbak, ukuran wallpaper dan cat dinding serta. Yang ditanyakan itu disuruh bantu Bu Novi buat cari biaya murah untuk renovasi.
 PS : Apakah masalah tersebut bisa langsung diselesaikan dengan menggunakan informasi yang diketahui?
 SS : Itu akhirnya saya kira-kira kayak ukuran pintu dan jendela, biaya tukang sama desainnya itu.
 PS : Oo okey. Kamu merasa kesulitan nggak waktu mengerjakan masalah ini?
 SS : Kesulitan Mbak. Harus cari-cari yang nggak ada dulu.
 PS : Baik. Ada berapa cara yang kamu gunakan dalam mengatasi masalah tersebut?
 SS : 2 cara Mbak. (FLU)

Berdasarkan hasil pekerjaan SS Gambar 2 dan kutipan wawancara, SS dapat menuliskan informasi yang diketahui, informasi yang tidak diketahui, dan pertanyaan pada masalah yang diberikan dengan benar. Kemudian, SS juga dapat menyelesaikan masalah yang memuat dua alternatif jawaban yang bernilai benar (FLU) meskipun merasa kesulitan saat menyelesaikannya. Dengan demikian, SS memenuhi aspek *fluency* dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Aspek Flexibility

Pada aspek *flexibility*, SS dapat memberikan dua cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dengan lengkap (FLE) terlihat dari hasil pekerjaannya. Berikut ini kutipan wawancara SS pada aspek *flexibility* dalam menyelesaikan MMP.

- PS : Bagaimana caranya kok bisa muncul 2 cara tersebut, Dik? Coba kamu jelaskan.
 SS : Di soalnya itu kan ada bahan wallpaper sama cat Mbak. Terus nggak disuruh memilih, awalnya saya cuma ngerjakin kalo pakai wallpaper aja atau cat aja. Terus kepikiran Mbak kalo misalnya tak gabung itu nanti gimana. Mungkin bisa lebih murah gitu Mbak dari pada cuma pilih salah satu. (FLE)
 PS : Oalah begitu. Untuk cara pertama ini kamu pakai rumus atau cara apa, Dik?
 SS : Pas ngerjakin tadi itu pakai luas persegi panjang Mbak. Jadi kan yang direnovasi itu bagian mana juga nggaktau terus akhirnya aku mikir kecuali lantai, pintu, dan jendela. (FLE)
 PS : Oo okey. Sekarang masuk ke cara 2 ini, kamu pakai cara apa Dik di cara 2 ini?"

- SS : Pakai perbandingan luas yang dicat sama luas yang ditemplei wallpaper Mbak. (FLE)
 PS : Misalkan perbandingannya itu 5:4 apakah gitu boleh dipakai nggak, Dik?
 SS : Sepertinya boleh Mbak. Saya itu ngira-ngira Mbak. (FLE)
 PS : Oo begitu jadi tidak ada ketentuan buat perbandingannya harus berapa gitu ya, Dik?
 SS : Catnya di bawah 7 kaleng Mbak. Untuk lainnya kayaknya gaada Mbak.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan kutipan wawancara, terlihat SS memberikan dua alternatif jawaban. Untuk alternatif jawaban pertama, SS juga menggunakan luas permukaan balok yang telah disesuaikan dengan bagian dinding yang di cat untuk mencari luas bagian yang direnovasi (FLE) kemudian menentukan banyak wallpaper atau cat dinding yang digunakan dengan cara luas bagian yang direnovasi dibagi luas perbahan. Alternatif jawaban kedua SS menggunakan kombinasi wallpaper dan cat 2 kali lapisan membuat perbandingan luas antara bagian yang di cat dengan bagian yang di wallpaper sehingga menghasilkan biaya total lebih murah dari alternatif jawaban pertama pada kondisi cat dinding 2 lapisan atau wallpaper saja. Dengan demikian, SS memenuhi aspek *flexibility* dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Aspek Novelty

Pada aspek *novelty*, SS tidak dapat menunjukkan solusi yang baru dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Berikut ini kutipan wawancara SS pada aspek *novelty* dalam menyelesaikan MMP.

- PS : Mengapa memakai cara luas permukaan balok atau menjumlah bagian luas perdingnya tadi, Dik?
 SS : Gini Mbak, awalnya itu bingung yang mana yang direnovasi terus gatau pakek rumus apa akhirnya menjumlahkan dinding atau bagian-bagian itu tadi Mbak lebih gampangnya nemu luas totalnya.
 PS : Baik. Cara nomor 2, apakah kamu sudah pernah menyelesaikan soal pakek perbandingan seperti ini?
 PS : Oo Begitu, Apa alasanmu kok memakai perbandingan tadi di cara 2, Dik?
 SS : Awalnya gara-gara bingung Mbak biar harganya murah gimana sedangkan selisihnya di nomor 1 tadi cuma sedikit. Terus diselesaikan pakai perbandingan lebih gampang daripada nebak satu-satu.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, kedua alternatif yang diberikan SS hanya memberikan pilihan kondisi catnya 2 lapisan saja. Selain itu, SS menggunakan cara umum yang diajarkan di sekolah dan tidak memenuhi kriteria kebaruan yaitu luas permukaan balok dan perbandingan luas menggunakan cat dan wallpaper. Dengan demikian, SS tidak memenuhi aspek *novelty* dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek dengan Self Efficacy Rendah (SR) dalam Menyelesaikan Mathematical Modelling Problem

Berikut ini hasil pekerjaan SR.

① * Luas Bangunan yang di cat

L. Dinding = Dinding belakang + dinding samping + dinding depan - L. Pintu - 2(L. Jendela) + atap

L. Dinding = $7 \times 4 + 2(6 \times 4) + ((7 \times 4) - (1,5 \times 2,5) - 2(1,5 \times 2,5)) + 7 \times 6$

$= 28 + 48 + ((28) - (3,75) - 7,5) + 42$

$= 134,75 \text{ m}^2 = 1.347.500 \text{ cm}^2$

L. Wallpaper = $1000 \times 50 \text{ cm} = 50.000 \text{ cm}^2$

L. Cat = 400.000 cm^2

Biaya wallpapernya = $\frac{1.347.500}{50.000} \times 25.000 = 2695$

Biaya catnya = $\frac{1.347.500}{400.000} \times 400.000 = 3368,75$

Murah di cat

Fle

(a)

1) 2 cat, harga 2×160.000 , (warna) $= 405.000 \times 2 = 810.000$
 yang dihapus wallpaper $= 1.347.500 - 810.000 = 537.500$
 banyak wallpaper $= \frac{537.500}{50.000} = 10,75 = \text{bukan 11 wallpaper}$
 $11 \times 40.000 = \text{Rp } 440.000$
 total $= \text{Rp } 320.000 + 440.000 = \text{Rp } 760.000$

2) 1 cat harga 80.000, warnanya $= 405.000$
 yang dihapus wallpaper $= 1.347.500 - 405.000 = 942.500$
 banyak wallpaper $= \frac{942.500}{50.000} = 18,8 = \text{bukan 19 wallpaper}$
 $19 \times 40.000 = \text{Rp } 440.000$
 total $= \text{Rp } 160.000 + 440.000 = \text{Rp } 600.000$
 + 160.000 + 760.000 = $\text{Rp } 920.000$
 + 160.000 + 760.000 = $\text{Rp } 920.000$
 + 160.000 + 760.000 = $\text{Rp } 920.000$

Bagian yang di cat
 L yang di cat $= 1.347.500 - 50.000 = 797.500 \text{ cm}^2$
 Total biaya $= \text{biaya bahan} + \text{biaya tukang} + \text{biaya desain interior}$
 $= (11 \times \text{Rp } 40.000 + 2 \times \text{Rp } 160.000) + \text{Rp } 150.000 + \text{Rp } 150.000$
 $= \text{Rp } 440.000 + \text{Rp } 320.000 + \text{Rp } 150.000 + \text{Rp } 150.000$
 $= \text{Rp } 1.060.000$

(b)

Gambar 3. Hasil Pekerjaan SR: (a) Alternatif Jawaban 1, (b) Alternatif Jawaban 2

Aspek Fluency

Berikut ini adalah kutipan wawancara SR pada aspek *fluency* dalam menyelesaikan MMP.

- PR : Lalu dari masalah tadi, mana yang diketahui dan ditanyakan?
 SR : Diketahui ukuran dindingnya terus bahan yang dibuat renovasi café kayak wallpaper ukuran wallpaper dan cat dinding terus harganya. Yang ditanyakan bantu Bu Novi menemukan biaya murah untuk renovasi.
 PR : Apakah masalah tersebut bisa langsung diselesaikan dengan menggunakan informasi yang diketahui?
 SR : Akhirnya saya kira-kira aja Mbak. Luas pintu dan jendela, terus biaya tukang sama desainnya itu buat sendiri Mbak biar bisa dikerjakan. Untuk yang bagian direnovasi itu kecuali lantai Mbak.
 PR : Kesulitan nggak untuk menemukan yang informasi tidak diketahui dan mengerjakannya, Dik?
 SR : Iya Mbak harus mikir lama buat nemunya. Kayak sempet mikir apa ini nggak bisa dikerjakan gitu.
 PR : Okey nggakpapa. Setelah tak lihat jawabanmu ini tadi, kamu menemukan berapa alternatif jawaban, Dik?
 SR : Cuma dua Mbak, soalnya udah bingung mau pakai cara apa lagi dan sudah nemu Mbak di cara itu. (FLU)

Berdasarkan hasil pekerjaan dan kutipan wawancara SR, SR merasa kesulitan dikarenakan harus mencari informasi tambahan sebelum mengerjakan masalah. Dari dua alternatif jawaban SR, terdapat kesalahan SR yang terletak pada perhitungan wallpaper pada alternatif jawaban pertama. Karena SR hanya memberikan 1 alternatif jawaban yang bernilai benar sehingga tidak memenuhi aspek *fluency* dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Aspek Flexibility

SR dapat memberikan dua cara berbeda dalam menyelesaikan masalah yang diberikan (FLE). Berikut ini kutipan wawancara SR pada aspek *flexibility* dalam menyelesaikan MMP.

- PR : Bagaimana bisa muncul 2 alternatif jawaban tersebut, Dik? Coba kamu jelaskan.
 SR : Di sini kan ada 2 pilihan bahan Mbak, pertama saya pilih salah satu. Yang kedua saya gabung Mbak. (FLE)
 PR : Untuk alternatif jawaban yang pertama ini kamu pakai apa?
 SR : Pakai luas balok Mbak tapi lihat-lihat yang kena wallpaper sama catnya Mbak. (FLE)
 PR : Okey. Lanjut, alternatif keduamu ini kamu pakai cara apa, Dik? Coba dijelaskan.
 SR : Mau ngecat sama ngewallpapernya setengah luas Mbak. (FLE)
 PR : Maksudnya setengah luas itu gimana ya, Dik?
 SR : Luas yang direnovasi itu tadi dibagi 2, Mbak. Jadi nanti bagian yang diwallpaper sama yang di cat itu rencananya sama, Mbak. (FLE)
 PR : Bagaimana caramu biar pas tadi, Dik?
 SR : Nah dari yang tadi dimulai dari catnya dulu, Mbak. Sama lihat luas setengahnya tadi itu. (FLE)

Untuk alternatif jawaban pertama, SR menggunakan luas permukaan balok yang disesuaikan bagian yang direnovasi kemudian menentukan banyak wallpaper atau cat dinding yang digunakan. Namun, terdapat perhitungan yang salah saat menentukan banyak roll wallpaper. Alternatif jawaban kedua SR menggunakan kombinasi 1 lapis cat dinding dan wallpaper dengan menentukan cat yang digunakan dari setengah luas renovasi kemudian menentukan wallpapernya. Ditengah perhitungan SR akhirnya memaksimalkan penggunaan catnya dengan alasan agar murah dan tidak bersisa. Namun, ditemukan biaya totalnya lebih mahal dari alternatif jawaban pertama pada kondisi cat dinding 1 lapisan atau wallpaper saja. Dengan demikian, SR memenuhi aspek *flexibility* dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Aspek Novelty

SR tidak dapat menunjukkan solusi yang baru ketika menyelesaikan masalah yang diberikan. Berikut ini kutipan wawancara dengan SR pada aspek *novelty* dalam menyelesaikan MMP.

PR : Kenapa kamu bisa memilih untuk memakai cara luas permukaan balok, Dik? Alasannya kenapa?

SR : Karena pengecatan itu kan pinggir-pinggirnya aja Mbak jadi pakai luas permukaan.

PR : Apa alasanmu memakai cara langsung membagi luasnya buat menentukan cat sama wallpapernya?

SR : Karena mau mencampurkan 2 bahan itu rencananya, Mbak dan lebih mudah nggak nebak-nebak, Mbak.

SR tidak dapat menghasilkan solusi baru karena SR menggunakan cara umum yang diajarkan di sekolah dan tidak memenuhi kriteria kebaruan yaitu luas permukaan balok dan menentukan bahan renovasi dengan membagi 2 luas yang direnovasi. Dengan demikian, SR tidak memenuhi aspek *novelty* dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Tabel 6. Hasil Penelitian

Subjek Penelitian	Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif			Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)
	<i>Fluency</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Novelty</i>	
ST	✓	✓	✓	TKBK 4 (Sangat Kreatif)
SS	✓	✓		TKBK 3 (Kreatif)
SR		✓		TKBK 2 (Cukup Kreatif)

Berikut ini pembahasan dari hasil penelitian tersebut.

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dengan Self Efficacy Tinggi (ST) dalam Menyelesaikan Tes Mathematical Modelling Problem

Aspek Fluency

Pada aspek *fluency*, ST dapat memenuhi aspek *fluency* dalam menyelesaikan *mathematical modelling problem*. ST dapat menuliskan informasi yang ia ketahui serta pertanyaan pada masalah serta dapat membuat asumsi dari informasi yang tidak diketahui seperti ukuran pintu, ukuran jendela, ukuran lampu, biaya tukang, biaya desain interior, tambahan jasa potong meskipun sedikit mengalami kesulitan karena masalah yang biasa ia dapatkan yaitu masalah yang informasinya sudah lengkap. Sejalan dengan penelitian dari Syarifah dkk., (2019) yang menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi memiliki dapat menganalisis informasi pada masalah yang diberikan dengan baik.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan kutipan wawancara, ST juga memberikan tiga alternatif jawaban yang benar. Hasil penelitian pada aspek ini sesuai dengan penelitian dari Apriliya & Mochamad Abdul Basir (2020), Muti'ah dkk. (2022), dan Livia dkk. (2021) yaitu siswa dengan *self efficacy* tinggi dapat memenuhi aspek *fluency* dalam menyelesaikan soal. Rahyuningsih dkk., (2022) menyatakan siswa dengan tingkat *self efficacy* tinggi juga yakin bisa menyelesaikan masalah yang dihadapi dan lebih teliti ketika menyelesaikan masalah sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan dengan benar.

Aspek Flexibility

Pada aspek ini, ST dapat memberikan tiga alternatif jawaban dengan cara yang berbeda. Alternatif jawaban pertama, ST mengubah luas permukaan balok dengan mempertimbangkan bagian direnovasi kemudian mencari banyak bahan dasar yang digunakan dengan cara luas dinding yang direnovasi dibagi luas 1 wallpaper atau cat dinding untuk menentukan total biaya renovasi. Untuk alternatif jawaban kedua, ketiga, dan keempat ST hanya perlu mencari harga bahan yang murah. Pada alternatif jawaban kedua, ST menggunakan kombinasi wallpaper dan 1 lapisan cat dengan membuat beberapa kemungkinan roll wallpaper diikuti 1 kali lapisan cat dan membatasi penggunaan cat sehingga kombinasi yang muncul tidak banyak. Pada alternatif ini, peneliti menemukan kombinasi lain yang harganya sama dengan ST tetapi ST yakin memilih kombinasi yang ia. Hal ini menunjukkan kombinasi ST bukan satu-satunya harga paling murah karena bergantung pada asumsi biaya lain yang dibuat. Kemudian, alternatif jawaban ketiga caranya sama dengan alternatif jawaban kedua berbeda pada penggunaan catnya. Selanjutnya, alternatif jawaban keempat ST menggunakan barisan aritmatika dengan suku pertamanya dari alternatif jawaban ketiga untuk kondisi cat lebih dari 2 lapisan. Akan tetapi jawaban ST ini tidak selesai sehingga tidak diketahui hasil akhirnya. Meskipun tidak selesai, cara ini bisa digunakan karena kombinasi yang dihasilkan sesuai kondisi yang ditentukan oleh ST. Hasil penelitian ini sesuai dengan Rahyuningsih dkk., (2022) menyatakan siswa dengan *self efficacy* tinggi memiliki keyakinan kuat ketika menyelesaikan masalah sehingga yakin dengan solusi yang ia dapatkan. *Self efficacy* tinggi juga mendorong siswa untuk berusaha keras untuk menyelesaikan masalah sehingga berhasil mengerjakannya (Sunaryo, 2017).

Dari alternatif jawaban kedua sampai keempat, biaya yang diasumsikan perlu diperhatikan kembali. Asumsi biaya tukang tersebut bisa dibuat perbandingan dari luas atau jam kerjanya meninjau dari biaya perkiraan tukang dengan satu bahan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dengan demikian, ST memenuhi aspek *flexibility* dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian dari Apriliya & Mochamad Abdul Basir (2020), Livia dkk., (2021), dan Muti'ah dkk., (2022) yang menyatakan bahwa siswa dengan tingkat *self efficacy* yang tinggi memenuhi aspek *flexibility* dalam menyelesaikan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, *self efficacy* yang tinggi cenderung membuat siswa yakin menjadi lebih kreatif sehingga memberikan dorongan untuk menghasilkan banyak ide dalam memecahkan masalah dan memberikan lebih dari satu cara untuk memecahkan masalah (Faradillah & Purwitasari, 2022).

Aspek Novelty

Pada aspek ini, ST dapat memberikan solusi yang baru dalam menyelesaikan *mathematical modelling problem*. Dari hasil pekerjaannya, ST dapat memunculkan 2 solusi yang baru, berbeda dari subjek lain, dan juga berbeda dengan yang diajarkan guru. Solusi yang pertama yaitu pada alternatif jawaban kedua dengan menentukan kombinasi wallpaper dan 1 lapis cat dinding menggunakan strategi mendaftar kemungkinan kombinasi yang dibuat. Kombinasi cat dan wallpaper ST pada solusi ini termasuk baru karena muncul dengan mengkombinasikan beberapa konsep yaitu operasi bilangan bulat dan memberikan perkiraan atau estimasi penggunaan cat serta wallpaper disesuaikan luas dinding yang direnovasi yang mana konsep tersebut telah dipelajari ST di kelas 7.

Selanjutnya, solusi yang kedua yaitu pada alternatif jawaban keempat yang mana ST menemukan selisih dari penggunaan cat dan wallpaper yaitu 2 dari alternatif jawaban ketiga sehingga terbentuk barisan aritmatika dengan beda $(b) = 2$. Solusi ST tersebut muncul dari gabungan konsep barisan aritmatika dan luas permukaan balok untuk menemukan kombinasi wallpaper dan cat dinding lebih dari 2 lapisan cat yang mana materi barisan aritmatika telah dipelajari ST di kelas 8. Kedua solusi termasuk baru karena meninjau dari salah satu definisi baru dari Matlin (1998), Munandar (1999), dan Siswono (2018) yaitu kombinasi dari sesuatu yang sudah dikenal sebelumnya yang memenuhi kriteria atau tujuan penggunaannya. Dengan demikian ST dapat memenuhi aspek *novelty* dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian dari Muti'ah dkk., (2022) dan Livia dkk., (2021) yaitu siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi (ST) dapat memberikan solusi yang baru dan berbeda dalam menyelesaikan masalah. Menurut Muti'ah dkk., (2022) dan Rahyuningsih dkk., (2022), siswa dengan *self efficacy* tinggi memiliki rasa keyakinan diri yang besar serta tidak mudah menyerah ketika menghadapi masalah sehingga tidak mengalami kesulitan dalam menghasilkan ide baru.

Berdasarkan hasil penelitian ini, ST tergolong pada TKBK 4 (sangat kreatif). Hal ini sesuai dengan penelitian Muti'ah dkk. (2022) dan Livia dkk. (2021) bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi (ST) dapat memenuhi *fluency*, *flexibility*, *novelty* dalam menyelesaikan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, siswa dengan *self efficacy* tinggi memang cenderung berpikir analitis dan cenderung lebih kritis serta kreatif dalam memecahkan masalah (Hamid dkk., 2021). Berkaitan dengan *self efficacy*, Yuliani dkk., (2019) menyatakan seseorang dengan *self efficacy* yang tinggi mudah menyelesaikan masalah yang sulit dengan baik dan masalah tersebut menjadi hal yang harus dikuasai bukan untuk dihindari. Siswa dengan *self efficacy* tinggi juga dapat mengatur aktivitas matematika, mengandalkan pengetahuan, dan keterampilan dalam proses mengajukan atau menyelesaikan suatu permasalahan (Görgün & Tican, 2020).

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dengan *Self Efficacy* Sedang (SS) dalam Menyelesaikan Tes *Mathematical Modelling Problem*

Aspek Fluency

Pada aspek *fluency*, SS dapat memenuhi aspek *fluency* dalam menyelesaikan *Mathematical modelling problem*. SS juga dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah serta dapat membuat asumsi dari informasi yang tidak diketahui pada masalah seperti ukuran pintu, ukuran jendela, ukuran lampu, biaya tukang, biaya desain interior, tambahan jasa potong khusus untuk wallpaper meskipun mengalami kesulitan seperti yang dialami ST dikarenakan masalah yang biasa ia dapatkan yaitu masalah yang memuat informasi sudah lengkap. Hal ini sejalan dengan penelitian Syarifah dkk., (2019) yang menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* sedang dapat menganalisis informasi yang di ketahui dan tidak diketahui pada masalah dengan baik.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan kutipan wawancara, SS juga dapat menyelesaikan masalah dengan memberikan 2 alternatif jawaban yang berbeda. Kedua alternatif yang diberikan SS benar dan bisa digunakan dalam mengatasi masalah Bu Novi. Hasil penelitian pada aspek *fluency* ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Apriliya & Mochamad Abdul Basir (2020), Livia dkk., (2021), Muti'ah dkk., (2022), dan Supandi (2021) yaitu siswa dengan tingkat *self efficacy* sedang dapat memenuhi aspek *fluency* dalam menyelesaikan soal. Menurut Muti'ah dkk., (2022) siswa yang memiliki *self efficacy* sedang masih dapat menjawab dengan benar serta masih dapat menjelaskan secara matematis dan masuk akal serta menyusun informasi yang ada secara logis dan sistematis dalam menyelesaikan masalah bentuk cerita.

Aspek Flexibility

Pada aspek ini, SS dapat memberikan dua alternatif jawaban dengan cara yang berbeda dilihat dari hasil pekerjaannya. Pada alternatif jawaban pertama, SS mengubah luas permukaan balok dengan mempertimbangkan bagian direnovasi meskipun sempat bertanya kepada ST terkait rumus balok karena ragu-ragu. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Rit dkk., (2020) bahwa siswa dengan *self efficacy* sedang terkadang bertanya kepada siswa lain yang dianggap lebih baik dalam mengerjakan masalah matematika. Setelah itu, SS mencari banyak bahan dasar yang digunakan dengan cara luas dinding yang direnovasi dibagi luas 1 wallpaper atau cat dinding untuk menentukan total biaya.

Selanjutnya, pada alternatif jawaban kedua, SS menggunakan kombinasi wallpaper dan 2 kali lapisan cat dengan strateginya membuat kemungkinan perbandingan luas yang akan di wallpaper dan luas yang akan di cat sehingga menemukan biaya kedua bahan tersebut yang paling murah. Namun, SS masih ragu-ragu memberikan alasan perbandingan yang dibuat karena hasil dari perkiraan. Hal ini sesuai dengan penelitian Sayekti dkk., (2020) yang menyatakan siswa dengan *self efficacy* sedang dapat menghasilkan solusi yang sesuai dengan permasalahan namun masih ragu-ragu dan kurang lengkap dalam memberikan alasan dari solusi tersebut. Perbandingan yang ditemukan SS tersebut lebih efektif apabila mempertimbangan jumlah roll wallpaper dan cat dinding sehingga lebih mudah menemukan kombinasi bahan yang murah.

Berdasarkan hal tersebut, SS memenuhi aspek *flexibility* dalam menyelesaikan *mathematical modelling problem*. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian dari Apriliya & Mochamad Abdul Basir (2020), Livia dkk. (2021), Muti'ah dkk. (2022), dan Supandi, (2021) bahwa siswa dengan *self efficacy* sedang memenuhi aspek *flexibility* dalam menyelesaikan masalah. Menurut Muti'ah dkk. (2022) siswa dengan *self efficacy* sedang masih dapat menyelesaikan masalah dengan beberapa cara yang biasa digunakan sebelumnya meskipun masih merasa kesulitan ketika mengerjakan.

Aspek Novelty

Pada aspek ini, SS tidak dapat memberikan solusi yang baru dalam menyelesaikan *mathematical modelling problem*. Dua solusi yang diberikan SS juga tidak berbeda dengan yang diajarkan di sekolah. Dilihat dari solusi pertama SS yaitu menggunakan luas permukaan balok. Cara tersebut tergolong umum karena sudah diajarkan oleh guru ketika menghadapi masalah sejenis. Solusi dengan luas permukaan balok ini juga termasuk solusi yang dasar karena pasti digunakan untuk memecahkan masalah pengecatan atau pelapisan sebuah ruangan. Kemudian, solusi kedua SS yaitu menggunakan perbandingan luas yang menggunakan cat dan luas yang menggunakan wallpaper. Meskipun cara tersebut beda dengan ST dan SR tetapi tergolong umum.

Berdasarkan hal tersebut, SS tidak dapat memenuhi aspek *novelty* dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian dari Muti'ah dkk. (2022) dan Sukestiyarno & Mashitoh (2021) yaitu siswa dengan *self efficacy* sedang (SS) tidak dapat memberikan cara yang baru dalam menyelesaikan masalah. Menurut Umam dkk. (2023) bahwa siswa dengan *self efficacy* sedang (SS) juga kurang percaya diri menyelesaikan masalah matematika dengan model lain atau variasi lain sehingga tidak muncul penyelesaian dengan cara yang baru.

Berdasarkan hasil penelitian ini, SS tergolong pada TKBK 3 (kreatif) dalam menyelesaikan masalah karena dapat memenuhi kedua aspek kemampuan berpikir kreatif (*fluency* dan *flexibility*). Hal ini sesuai dengan penelitian Muti'ah dkk. (2022) dan Sukestiyarno & Mashitoh (2021) bahwa siswa dengan *self efficacy* sedang (SS) dapat memenuhi kelancaran dan keluwesan dalam menyelesaikan masalah. Sejalan dengan ciri-ciri *self efficacy* sedang, SS masih dapat menghadapi masalah yang dianggapnya sulit namun butuh waktu cukup lama untuk meyakinkan dirinya (Yuliani dkk., 2019).

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dengan Self Efficacy Rendah dalam Menyelesaikan Tes Mathematical Modelling Problem

Aspek Fluency

Pada aspek *fluency*, SR tidak dapat memenuhi aspek *fluency* dalam menyelesaikan *Mathematical modelling problem*. SR dapat menuliskan informasi yang diketahui dan hal yang ditanyakan pada masalah serta dapat membuat asumsi dari informasi yang tidak diketahui seperti ukuran pintu dan jendela, biaya tukang, dan desain interior meskipun mengalami kesulitan dan merasa masalah yang diberikan tidak bisa dikerjakan. Hal ini sesuai dengan penelitian Jatisunda dkk. (2020), Öztürk dkk. (2019), dan Schunk (1995) bahwa siswa *self efficacy* rendah cenderung menyerah menyelesaikan kesulitan pada masalah yang dihadapi.

Berdasarkan hasil jawaban dan kutipan wawancara, SR hanya dapat memberikan satu alternatif jawaban benar dan bisa digunakan dalam mengatasi masalah Bu Novi. Hasil penelitian pada aspek *fluency* sesuai dengan penelitian dari Amri & Suryanti (2021) dan Apriliya & Mochamad Abdul Basir (2020) yaitu siswa dengan *self efficacy* rendah tidak dapat memenuhi aspek *fluency* dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Fatmasari dkk., (2021) dan Toharudin dkk., (2019) bahwa rendahnya *self efficacy* siswa dalam matematika ditunjukkan dengan siswa tidak mau berusaha lebih keras dalam mengerjakan soal matematika dan cenderung lebih cepat menyerah ketika mendapat masalah yang sulit.

Aspek Flexibility

Pada aspek *flexibility*, siswa SMP dengan *self efficacy* rendah (SR) dapat memberikan 2 alternatif jawaban dengan cara yang berbeda dilihat dari hasil pekerjaannya. Pada alternatif jawaban pertama, SR juga menggunakan perhitungan dengan luas permukaan balok kemudian membaginya dengan bahan yang digunakan. Namun, terdapat kesalahan pada alternatif pertama ini. SR kurang teliti saat menentukan banyak rol wallpaper yang digunakan.

Selanjutnya, SR memberikan alternatif jawaban kedua dengan membagi 2 luas yang direnovasi sehingga perbahan akan menutupi setengah luas yang direnovasi. Ditengah perhitungan, SR mendapat sisa dari cat sehingga ia memilih untuk membuat cat tersebut tidak bersisa kemudian diikuti wallpaper. Cara yang digunakan SR ini akan menghasilkan jawaban yang berbeda ketika wallpaper yang diperhitungkan dan menjadikan bahan lebih mahal. Selanjutnya, harga tukang yang ditetapkan pada alternatif jawaban kedua akan lebih akurat penentuan harganya dengan menggunakan perbandingan dari perkiraan harga tukang menggunakan satu bahan yang telah ditetapkan sebelumnya. Jadi, dari asumsi harga menggunakan cat saja atau wallpaper saja bisa dibuat perbandingan dari luas atau jam kerjanya sehingga tidak hanya perkiraan seperti yang dilakukan ST dan SS.

Karena SR dapat menggunakan 2 cara yang berbeda, SR memenuhi aspek *flexibility* dalam menyelesaikan masalah. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian dari Livia dkk., (2021) dan Muti'ah dkk., (2022) yang menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* rendah tidak bisa memenuhi aspek keluwesan. Menurut penelitian dari Sukestiyarno & Mashitoh, (2021) dan Ulinnuha dkk., (2021) siswa yang memiliki *self efficacy* rendah masih bisa menghasilkan jawaban yang berbeda meskipun muncul kesalahan saat mengerjakan, merasa tidak yakin dan kesulitan. Selain itu, SR dapat memenuhi aspek *flexibility* karena didukung kemampuan matematika yang tinggi. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian Damayanti (2018) bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi dapat menghasilkan solusi dengan jalan atau cara yang berbeda ketika menyelesaikan masalah.

Aspek Novelty

Pada aspek ini, SR tidak dapat memberikan solusi baru dalam menyelesaikan *mathematical modelling problem*. Solusi pertama SR yaitu menggunakan luas permukaan balok. Cara tersebut tergolong umum karena termasuk solusi yang dasar untuk memecahkan masalah pengecatan ruangan. Kemudian solusi kedua SR yaitu membagi luas yang renovasi. Solusi kedua SR hampir sama dengan SS karena terbentuk perbandingan

1:1. Dengan demikian SR tidak dapat memenuhi aspek *novelty* dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian ini juga selaras dengan Livia dkk. (2021), Muti'ah dkk. (2022), dan Sukestiyarno & Mashitoh (2021) yaitu siswa dengan *self efficacy* rendah tidak dapat memberikan solusi yang baru dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, siswa dengan *self efficacy* rendah cenderung memilih cara paling mudah diterapkan dan umum digunakan sehingga tidak terbentuk solusi yang baru (Husna & Kurniasih, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian ini, SR tergolong pada TKBK 2 (cukup kreatif) dalam menyelesaikan masalah yang diberikan karena hanya dapat memenuhi aspek *flexibility*. Siswa dengan *self efficacy* rendah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu masalah yang mengharuskan untuk mengeksplor ide-ide mereka (Nadia dkk., 2017). Kemudian, siswa dengan *self efficacy* rendah juga menganggap masalah yang tingkat kesulitannya tinggi sebagai hambatan sehingga cenderung sangat ragu-ragu dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah (Ho dkk., 2022; Lin dkk., 2023; Voica dkk., 2020). Hal tersebut dikarenakan *self efficacy* matematika yang rendah juga membuat siswa berpikir bahwa mereka akan selalu mendapat nilai rendah dan tidak dapat melakukan aktivitas matematika seperti pemecahan masalah (Görgün & Tican, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada aspek *fluency*, siswa *self efficacy* tinggi pada penelitian ini dapat memberikan 4 alternatif jawaban berbeda dimana 3 alternatif jawaban sudah mencapai hasil akhir dan 1 alternatif jawaban tidak selesai, siswa *self efficacy* sedang pada penelitian ini juga dapat memberikan 2 alternatif jawaban dengan benar, sedangkan siswa *self efficacy* rendah pada penelitian ini hanya memberikan satu alternatif jawaban dengan benar. Pada aspek *flexibility*, siswa *self efficacy* tinggi pada penelitian ini dapat memberikan 3 cara berbeda dalam menyelesaikan masalah, siswa *self efficacy* sedang pada penelitian ini dapat memberikan 2 cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah, dan siswa *self efficacy* rendah pada penelitian ini juga dapat memberikan 2 cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah. Pada aspek *novelty*, siswa *self efficacy* tinggi pada penelitian ini dapat membuat solusi baru dalam menyelesaikan soal. Kemudian, siswa *self efficacy* sedang dan rendah pada penelitian ini tidak dapat membuat solusi berbeda dan baru dibanding yang lain. Solusi kedua subjek tersebut tergolong umum yang sudah diajarkan oleh guru pada masalah yang sejenis. Dengan demikian, siswa *self efficacy* tinggi pada penelitian ini tergolong tingkat kemampuan berpikir kreatif 4 (sangat kreatif), siswa *self efficacy* sedang pada penelitian ini tergolong tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 (kreatif), dan siswa *self efficacy* rendah pada penelitian ini tergolong tingkat kemampuan berpikir kreatif 2 (cukup kreatif).

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat siswa berada pada tingkat kemampuan berpikir kreatif rendah sehingga peneliti menyarankan untuk guru sering memberikan latihan soal atau masalah sejenis yaitu *mathematical modelling problem* serta mengajak siswa untuk menemukan banyak cara dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, peneliti juga menyarankan bagi peneliti lain yang meneliti topik yang relevan untuk menggunakan

tinjauan lain serta dapat memilih materi selain bangun ruang sisi datar agar didapatkan hasil penelitian yang lebih mendalam dan luas terkait tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan mengeliminasi keterbatasan penelitian seperti tidak melakukan penelitian di bulan Ramadhan agar siswa lebih konsentrasi dan menambahkan subjek laki-laki untuk jenis kelamin yang sama.

Ucapan Terima Kasih

Saya mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing penelitian ini di Universitas Negeri Surabaya, dan seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini. Terima kasih juga saya sampaikan kepada para pengulas atas umpan balik yang bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiastuty, N., Sumarni, Riyadi, M., Nisa, A., & Waluya. (2021). Neuroscience study: Analysis of mathematical creative thinking ability levels in terms of gender differences in vocational high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1933(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1933/1/012072>
- Aini, A. N., Mukhlis, M., Annizar, A. M., Jakaria, M. H. D., & Septiadi, D. D. (2020). Creative thinking level of visual-spatial students on geometry HOTS problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012054>
- Alsina, Á., & Salgado, M. (2022). Understanding Early Mathematical Modelling: First Steps in the Process of Translation Between Real-world Contexts and Mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(8), 1719–1742. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10232-8>
- Antika, H. N., Anjasari, T., & Kohar, A. W. (2022). *Students' Creativity in Solving Ill Structured Problem Context Calorie Intake*. 4(1), 42–56.
- Apriliya, & Mochamad Abdul Basir. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Matriks Ditinjau Dari Self-Efficacy. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, 2(2), 97–111. <https://doi.org/10.36765/jp3m.v2i2.39>
- Aydogdu, M. Z., & Kesan, C. (2014). A Research on Geometry Problem Solving Strategies Used by Elementary Mathematics Teacher Candidates. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 4(1), 53–62.
- Bicer, A. (2021). A systematic literature review: Discipline-specific and general instructional practices fostering the mathematical creativity of students. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 252–281. <https://doi.org/10.46328/IJEMST.1254>
- Bicer, A., Bicer, A., Perihan, C., & Lee, Y. (2022). Pre-service teachers' preparations for designing and implementing creativity-directed mathematical tasks and instructional practices. In *Mathematics Education Research Journal* (Vol. 34, Issue 3). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s13394-022-00409-x>
- Bicer, A., Lee, Y., Perihan, C., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2020). Considering mathematical creative self-efficacy with problem posing as a measure of mathematical creativity. *Educational Studies in Mathematics*, 105(3), 457–485. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09995-8>
- Bicer, A., Marquez, A., Colindres, K. V. M., Schanke, A. A., Castellon, L. B., Audette, L. M., Perihan, C., & Lee, Y. (2021). Investigating creativity-directed tasks in middle school mathematics curricula. *Thinking Skills and Creativity*, 40(April), 100823. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100823>
- Calavia, M. B., Blanco, T., & Casas, R. (2021). Fostering creativity as a problem-solving competence through design: Think-Create-Learn, a tool for teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 39(November 2020). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100761>
- Chang, Y. P., Krawitz, J., Schukajlow, S., & Yang, K. L. (2020). Comparing German and Taiwanese secondary school students' knowledge in solving mathematical modelling tasks requiring their assumptions. *ZDM - Mathematics Education*, 52(1), 59–72. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01090-4>
- Damayanti, H. T. (2018). Mathematical Creative Thinking Ability of Junior High School Students in Solving Open-Ended Problem. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 3(1), 36–45.

- Dogan, M. F. (2020). Evaluating Pre-Service Teachers' Design of Mathematical Modelling Tasks. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 28(1), 44–59. <https://doi.org/10.30722/IJISME.28.01.004>
- Durandt, R., Blum, W., & Lindl, A. (2022). Fostering mathematical modelling competency of South African engineering students: which influence does the teaching design have? *Educational Studies in Mathematics*, 109(2), 361–381. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10068-7>
- Elgrably, H., & Leikin, R. (2021). Creativity as a function of problem-solving expertise: posing new problems through investigations. *ZDM - Mathematics Education*, 53(4), 891–904. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01228-3>
- Faradillah, A., & Purwitasari, A. (2022). The Effectiveness Of The Missouri Mathematics Project Model on Creative Thinking Ability and Self-Efficacy. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 170. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13161>
- Fatmasari, H. R., Waluya, S. B., & Sugianto. (2021). Mathematical problem-solving ability based on self-efficacy in junior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042120>
- Febianti, D., & Darmawijoyo, D. (2023). Pembelajaran Matematika: Potret Kompetensi Pemodelan Matematika Siswa Kelas IX pada Materi Luas Permukaan dan Volume Tabung. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1729–1743. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2379>
- Görgün, S., & Tican, C. (2020). Investigation of Middle School Students' Math Self-Efficacy Perceptions and Math Problem Posing Attitudes. *International Education Studies*, 13(11), 86. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n11p86>
- Hamid, A., Saputro, S., Ashadi, & Masykuri, M. (2021). Analysis of critical-creative thinking styles and their implications on self efficacy teacher pre service. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012033>
- Han, J., Kelley, T., & Knowles, J. G. (2021). Factors Influencing Student STEM Learning: Self-Efficacy and Outcome Expectancy, 21st Century Skills, and Career Awareness. *Journal for STEM Education Research*, 4(2), 117–137. <https://doi.org/10.1007/s41979-021-00053-3>
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 12 Bandung. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 18–30. <https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1766>
- Hidajat, F. A. (2021). Students creative thinking profile as a high order thinking in the improvement of mathematics learning. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1247–1258. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1247>
- Ho, H. N. J., Liang, J. C., & Tsai, C. C. (2022). The Interrelationship Among High School Students' Conceptions of Learning Science, Self-Regulated Learning Science, and Science Learning Self-Efficacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(5), 943–962. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10205-x>
- Husna, I. A., & Kurniasih, W. A. (2019). Student's creative thinking ability in problem-posing activities viewed from self-efficacy. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 8(3), 202–208.
- Jatisunda, M. G., Suciawati, V., & Nahdi, D. S. (2020). Discovery Learning with Scaffolding To Promote Mathematical Creative Thinking Ability And Self-Efficacy. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 351–370. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i2.6903>
- Klein, S., & Leikin, R. (2020). Opening mathematical problems for posing open mathematical tasks: what do teachers do and feel? *Educational Studies in Mathematics*, 105(3), 349–365. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09983-y>
- Kozlowski, J. S., Chamberlin, S. A., & Mann, E. (2019). Factors that Influence Mathematical Creativity Let us know how access to this document benefits you. *The Mathematics Enthusiast*, 16(1), 505–539.
- Krulik, S., Rudnick, J. A., & Milou, E. (2003). Teaching mathematics in middle school: A practical guide. Allyn and Bacon.

- Lin, X. F., Wong, S. Y., Zhou, W., Shen, W., Li, W., & Tsai, C. C. (2023). Undergraduate Students' Profiles of Cognitive Load in Augmented Reality-Assisted Science Learning and Their Relation to Science Learning Self-efficacy and Behavior Patterns. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10376-9>
- Livia, N., Mashitoh, D., Sukestiyarno, Y. L., Wardono, W., Surakarta, U. M., & Semarang, U. N. (2021). *Creative Thinking Ability Based on Self Efficacy on an Independent Learning Through Google Classroom Support*. 10(1), 79–88.
- Lu, X., & Kaiser, G. (2022a). Can mathematical modelling work as a creativity-demanding activity? An empirical study in China. *ZDM - Mathematics Education*, 54(1), 67–81. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01316-4>
- Lu, X., & Kaiser, G. (2022b). Creativity in students' modelling competencies: conceptualisation and measurement. *Educational Studies in Mathematics*, 109(2), 287–311. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10055-y>
- Muti'ah, U., Waluya, S. B., & Mulyono, M. (2022). Creative Thinking Skills based on Self-efficacy in Creative Problem Solving Learning with Scaffolding. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 5(2), 169. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v5i2.10100>
- Niss, M., & Blum, W. (2020). *The learning and teaching of mathematical modelling*. Routledge.
- Nurjanah, S., Hidayanto, E., & Rahardjo, S. (2019). Proses Berpikir Siswa Berkecerdasan Matematis Logis Dalam Menyelesaikan Masalah Matematis "Ill Structured Problems." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(11), 1441. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i11.12977>
- OECD (2023b). PISA 2022 Results (Volume I). The State of Learning and Equity in Education, PISA OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Okamoto, H. (2022). Can fluency as a factor of creativity be measured simply by means of a Fermi problem, and what influence does academic performance in mathematics have on this? ... *European Society for Research in Mathematics* <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03753452/%0Ahttps://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03753452/document>
- Olivier, E., Archambault, I., De Clercq, M., & Galand, B. (2019). Student Self-Efficacy, Classroom Engagement, and Academic Achievement: Comparing Three Theoretical Frameworks. *Journal of Youth and Adolescence*, 48(2), 326–340. <https://doi.org/10.1007/s10964-018-0952-0>
- Öztürk, M., Akkan, Y., & Kaplan, A. (2019). *International Journal of Mathematical Education in Reading comprehension , Mathematics self- efficacy perception , and Mathematics attitude as correlates of students ' non-routine Mathematics problem-solving skills in Turkey*. 5211. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1648893>
- Pauji, I., Hadi, H., & Juandi, D. (2023). Systematic Literature Review: Analysis of Learning Obstacle in Didactical Design Research on Geometry Material. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2895–2906. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2474>
- Putro, P. C., & Setyadi, D. (2022). Pengembangan Komik Petualangan Zahlen Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 131–142. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.1041>
- Rahyuningsih, S., Nurhusain, M., & Indrawati, N. (2022). Mathematical Creative Thinking Ability and Self-Efficacy: A Mixed-Methods Study involving Indonesian Students. *Uniciencia*, 36(1), 1–14. <https://doi.org/10.15359/ru.36-1.20>
- Ratumanan, T. G., & Laurens, T. (2006). *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Yayasan Pengkajian Pengembangan Pendidikan Indonesia Timur (YP3IT) kerjasama dengan UNESA University Press.
- Redifer, J. L., Bae, C. L., & Zhao, Q. (2021). Self-efficacy and performance feedback: Impacts on cognitive load during creative thinking. *Learning and Instruction*, 71(August 2020), 101395. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101395>
- Rohaeti, E. E., Nurjaman, A., Sari, I. P., Bernard, M., & Hidayat, W. (2019). Developing didactic design in

- triangle and rectangular toward students mathematical creative thinking through Visual Basic for PowerPoint. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042068>
- Rohaeti, E. E., Putra, H. D., & Purwandari, A. S. (2020). Animated media design based on visual basic application microsoft powerpoint on the material build flat side spaces. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012093>
- Sağkal, A. S., & Sönmez, M. T. (2022). The effects of perceived parental math support on middle school students' math engagement: the serial multiple mediation of math self-efficacy and math enjoyment. *European Journal of Psychology of Education*, 37(2), 341–354. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00518-w>
- Saifuddin, Ahmad. (2020). *Penyusunan Skala Psikologi*. Jakarta: Kencana
- Schindler, M., & Lilienthal, A. J. (2020). Students' Creative Process in Mathematics: Insights from Eye-Tracking-Stimulated Recall Interview on Students' Work on Multiple Solution Tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(8), 1565–1586. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-10033-0>
- Shoimah, R. N., Lukito, A., & Siswono, T. Y. E. (2018). The Creativity of Reflective and Impulsive Selected Students in Solving Geometric Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012023>
- Sides, J. D., & Cuevas, J. A. (2020). Effect of goal setting for motivation, self-efficacy, and performance in elementary mathematics. *International Journal of Instruction*, 13(4), 1–16. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1341a>
- Smyrniou, Z., Georgakopoulou, E., & Sotiriou, S. (2020). Promoting a mixed-design model of scientific creativity through digital storytelling—the CCQ model for creativity. *International Journal of STEM Education*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00223-6>
- Suci Febrianti, F. M., Kadarisma, G., & Hendriana, H. (2018). Analisis Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self Efficacy Siswa Smk. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 793. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p793-798>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Suherman, S., & Vidákovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 44(January). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019>
- Sukestiyarno, Y. L., & Mashitoh, N. L. D. (2021). Analysis of Students' Mathematical Creative Thinking Ability in Module-assisted Online Learning in terms of Self-efficacy. 4185, 106–118. <https://doi.org/10.24815/jdm.v8i1.19898>
- Sukmadinata, Nana S. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy and education and instruction. In Self-efficacy, adaptation, and adjustment (pp. 281–303). Springer.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sulistiowati, D. L., Herman, T., & Jupri, A. (2019). Student difficulties in solving geometry problem based on Van Hiele thinking level. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042118>
- Sunaryo, Y. (2017). PENGUKURAN SELF-EFFICACY SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI MTs N 2 CIAMIS. *TEOREMA: Teori Dan Riset Matematika*, 1(2), 39. <https://doi.org/10.25157/teorema.v1i2.548>
- Supandi, S., Suyitno, H., Sukestiyarno, Y. L., & Dwijanto, D. (2021). CREATIVE THINKING OF PROSPECTIVE MATHEMATICS TEACHER BASED ON LEARNING BARRIERS AND SELF-EFFICACY. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 56(6).
- Suripah, S., & Sthephani, A. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa dalam Menyelesaikan Akar Pangkat Persamaan Kompleks Berdasarkan Tingkat Kemampuan Akademik. *Pythagoras: Jurnal*

Pendidikan Matematika, 12(2), 149–160.

- Syarifah, T. J., Usodo, B., & Riyadi. (2019). Student's critical thinking ability with higher order thinking skills (HOTS) question based on self-efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1265(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1265/1/012013>
- Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. (2020). Examples of problem-solving strategies in mathematics education supporting the sustainability of 21st-century skills. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su122310113>
- The Liang Gie. (2003). *Tehnik Berpikir Kreatif*. Yogyakarta: Sabda Persada Yogyakarta.
- Toharudin, U., Rahmat, A., & Kurniawan, I. S. (2019). The important of self-efficacy and self-regulation in learning: How should a student be? *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022074>
- Ulinnuha, R., Budi Waluya, S., & Rochmad, R. (2021). Creative Thinking Ability With Open-Ended Problems Based on Self-Efficacy in Gnomio Blended Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(1), 20–25. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Umam, I. U., Nurlaelah, E., & Suhendra, S. (2023). MATHEMATICAL CRITICAL THINKING ABILITY BASED ON STUDENT'S SELF-EFFICACY USING PHENOMENOLOGICAL STUDY APPROACH. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2).
- Voica, C., Singer, F. M., & Stan, E. (2020). How are motivation and self-efficacy interacting in problem-solving and problem-posing? *Educational Studies in Mathematics*, 105(3), 487–517. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-10005-0>
- Wang, T., Zhang, L., Xie, Z., & Liu, J. (2023). How does mathematical modeling competency affect the creativity of middle school students? The roles of curiosity and guided inquiry teaching. *Frontiers in Psychology*, 13(January), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1044580>
- Weng, X., Cui, Z., Ng, O. L., Jong, M. S. Y., & Chiu, T. K. F. (2022). Characterizing Students' 4C Skills Development During Problem-based Digital Making. *Journal of Science Education and Technology*, 31(3), 372–385. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09961-4>
- Windasari, A. D., & Cholily, Y. M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Memecahkan Masalah HOTS dalam Setting Model Kooperatif Jigsaw. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 623–631. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.462>
- Yang, D. C., Tseng, Y. K., & Wang, T. L. (2017). A comparison of geometry problems in middle-grade mathematics textbooks from Taiwan, Singapore, Finland, and the United States. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 2841–2857. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00721a>
- Yayuk, E., Purwanto, As'Ari, A. R., & Subanji. (2020). Primary school students' creative thinking skills in mathematics problem solving. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 1281–1295. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.3.1281>
- Yuliani, A., Kusumah, Y. S., & Sumarmo, U. (2019). Mathematical creative problem solving ability and self-efficacy: (A survey with eight grade students). *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032097>
- Yurt, E. (2022). Mathematics self-efficacy as a mediator between task value and math anxiety in secondary school students. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(2), 1204–1221.