

KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BILANGAN BULAT

Akhmad Faisal Hidayat¹, Peni Anggareni²

¹PGSD FKIP Universitas Jambi

²Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia

1akhmadfaisalhidayat@unja.ac.id

2penianggareni82@guru.smp.belajar.id

ABSTRACT

This study was conducted to examine students' creative thinking abilities when solving integer-related problems. A qualitative design with a case study approach was employed. The research took place at a public secondary school in Jambi City, involving twenty-eight seventh-grade students who had previously studied integers. Data on students' creative thinking were collected through a set of integer problem tasks and analyzed based on established indicators of creative thinking. The participants were classified into three groups: low (score < 6.7), medium (6.7 ≤ score < 13.4), and high (score ≥ 13.4). The findings revealed that students in the low category demonstrated limited creative thinking abilities. In contrast, those in the medium and high categories exhibited elements of fluency and flexibility. Nevertheless, only students in the high group consistently showed all four dimensions of creative thinking. Furthermore, students across all categories showed insufficient understanding of integer set concepts. Only those in the high category were able to clearly justify and explain their responses. Meanwhile, students in the low and medium groups generally experienced difficulties in completing the written tasks provided.

Keywords: Creative Thinking Skills, Mathematics Problems, Integers

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat. Penelitian ini menggunakan desain kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian dilaksanakan di salah satu sekolah menengah pertama negeri di Kota Jambi dengan melibatkan dua puluh delapan siswa kelas VII yang telah mempelajari materi bilangan bulat. Data mengenai keterampilan berpikir kreatif siswa dikumpulkan melalui serangkaian soal bilangan bulat dan dianalisis berdasarkan indikator-indikator berpikir kreatif. Subjek penelitian dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu rendah (skor < 6,7), sedang (6,7 ≤ skor < 13,4), dan tinggi (skor ≥ 13,4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa pada kategori rendah memiliki kemampuan berpikir kreatif yang terbatas. Sementara itu, siswa pada kategori sedang dan tinggi menunjukkan adanya aspek kelancaran (fluency) dan keluwesan (flexibility). Namun demikian, hanya siswa pada kategori tinggi yang secara konsisten mampu menunjukkan keempat aspek berpikir kreatif. Selain itu, siswa

pada semua kategori umumnya masih menunjukkan pemahaman yang kurang terhadap konsep himpunan bilangan bulat. Hanya siswa pada kategori tinggi yang mampu memberikan penjelasan secara jelas terhadap jawaban yang mereka tuliskan. Sedangkan siswa pada kategori rendah dan sedang cenderung mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tes tertulis yang diberikan.

Kata Kunci: Keterampilan Berpikir Kreatif, Masalah Matematika, Bilangan Bulat

A. Pendahuluan

Tujuan Pendidikan Nasional sebagaimana tercantum dalam Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah untuk mengembangkan manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab (Depdiknas, 2003). Tujuan pendidikan nasional dalam Kurikulum Merdeka dirumuskan dalam Profil Pelajar Pancasila. Peserta didik Indonesia diharapkan menjadi pembelajar sepanjang hayat yang kompeten, berkarakter, dan berperilaku sesuai dengan nilai-nilai Pancasila yang mencakup enam dimensi, yaitu beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berakhlak mulia, mandiri, bergotong royong, berkebinekaan global, bernalar kritis, dan kreatif (Kemdikbudristek, 2022b, 2022a; Satria dkk., 2022). Hal ini sejalan dengan tuntutan keterampilan abad

ke-21 yang harus dimiliki peserta didik, yaitu berpikir kritis, berpikir kreatif, kolaborasi, dan komunikasi (Ohio Department of Education, 2015).

Pendekatan pembelajaran matematika saat ini mendorong pengajaran berpikir kreatif untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang mendalam, dan banyak negara telah memasukkan berpikir kreatif secara eksplisit ke dalam kurikulumnya (Aizikovitsh-Udi & Amit, 2011; Hadar & Tirosh, 2019; Mann, 2006), termasuk Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kreatif.

Menurut beberapa peneliti, matematika pada hakikatnya berkaitan dengan penggunaan keterampilan berpikir kreatif, bukan sekadar menemukan jawaban yang benar (Grégoire, 2016). Berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan penting dalam memecahkan masalah

matematika maupun dalam menghasilkan ide-ide baru (Hadar & Tiros, 2019), dalam pembelajaran abad ke-21, serta menjadi kunci pembelajaran yang efektif (Egan dkk., 2017; Jahnke dkk., 2015; Nissim dkk., 2016). Berdasarkan kerangka abad ke-21, berpikir kreatif dapat membantu peserta didik menghadapi perubahan kompetensi yang sangat cepat di dunia (Suherman & Vidákovich, 2022). Lebih lanjut, menurut PISA, berpikir kreatif matematis merupakan kompetensi untuk terlibat secara produktif dalam menghasilkan, mengevaluasi, dan mengembangkan ide yang dapat menghasilkan solusi baru dan praktis (OECD, 2019). Keterampilan berpikir kreatif perlu digunakan pada tingkat tinggi untuk mencapai pembelajaran yang lebih bermakna dan memastikan transfer lintas disiplin (Cenberci, 2018).

Berpikir kreatif adalah kemampuan untuk mengembangkan ide-ide yang tidak biasa sesuai dengan tujuan (Anggareni & Hidayat, 2019; Hidayat & Anggareni, 2019; Siswono, 2004), serta mencakup kebiasaan eksplorasi, imajinasi, dan intuisi (Anggareni & Hidayat, 2019). Berpikir kreatif ditandai dengan kemampuan menghasilkan sesuatu yang baru berdasarkan ide, deskripsi, konsep, pengalaman, dan

pengetahuan (Suherman & Vidákovich, 2022). Dengan demikian, berpikir kreatif tidak hanya berkaitan dengan menghasilkan dan membangun ide, tetapi juga merupakan kompetensi yang penting dimiliki peserta didik (Lucas dkk., 2012; OECD, 2019; Suherman & Vidákovich, 2022).

Kemampuan berpikir kreatif siswa dapat diukur berdasarkan beberapa aspek penting, yaitu kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), kebaruan/orisinalitas (novelty/originality) (Anggareni & Hidayat, 2019; Hidayat & Anggareni, 2019; Silver, 1994; Sriraman & Lee, 2013; Torrance, 1963), serta elaborasi (Imai, 2000; Sahliawati & Nurlaelah, 2020; Suherman & Vidákovich, 2022; Torrance, 1963). Kelancaran (fluency) adalah kemampuan menghasilkan banyak ide atau respons dalam waktu tertentu (Kozlowski dkk., 2019; Anggareni & Hidayat, 2022). Keluwesan (flexibility) adalah kemampuan untuk mengubah arah berpikir ketika menghadapi hambatan atau dilema, serta menghasilkan berbagai ide dari sudut pandang yang berbeda (Leikin & Lev, 2007; Anggareni & Hidayat, 2022). Kebaruan (novelty) adalah kemampuan menghasilkan ide pribadi yang berbeda dari kebanyakan orang (Anggareni &

Hidayat, 2022; Yuli & Siswono, 2011). Sementara itu, elaborasi adalah kemampuan untuk merinci dan mengembangkan langkah-langkah secara detail (Sriraman dkk., 2011).

Namun, dalam penelitian ini hanya digunakan empat aspek berpikir kreatif, yaitu kelancaran, keluwesan, kebaruan, dan elaborasi. Kelancaran merupakan kemampuan menghasilkan banyak ide dalam waktu tertentu. Keluwesan adalah kemampuan menghasilkan ide dari berbagai sudut pandang. Kebaruan adalah kemampuan menghasilkan ide yang berbeda dari kebanyakan. Sementara itu, elaborasi adalah kemampuan merinci dan menjelaskan konsep secara detail.

Pemecahan masalah merupakan salah satu pendekatan untuk memahami kemampuan berpikir kreatif matematis (Mathematical Creative Thinking/MCT) siswa (Suherman & Vidákovich, 2022). MCT terlihat ketika siswa terlibat dalam menyelesaikan masalah matematika (Ibrahim dkk., 2024). MCT berkaitan dengan berpikir divergen dan konvergen, menemukan masalah, menyelesaikan masalah, mengamati hubungan baru, serta menghubungkan teknik, ide, dan area aplikasi (Hadar & Tirosh, 2019). Hal ini sejalan dengan Hetzroni dkk. (2019)

yang menyatakan bahwa MCT mencakup keterampilan untuk menyelesaikan masalah matematika dan mengevaluasi ide konseptual siswa. Selain itu, siswa dengan kemampuan dan latar belakang yang berbeda akan memiliki cara penyelesaian masalah yang berbeda sesuai dengan tingkat kemampuannya (Suherman & Vidákovich, 2022). Keterampilan berpikir kreatif sangat penting dalam pemecahan masalah karena membantu mengidentifikasi inti permasalahan, menghubungkan berbagai komponennya, serta mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi (de Vink dkk., 2022; Schindler & Lilienthal, 2022; Utemov dkk., 2020). Oleh karena itu, salah satu cara untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa adalah melalui pemecahan masalah.

Salah satu materi yang dapat digunakan untuk mengeksplorasi kemampuan berpikir kreatif siswa adalah bilangan dan operasi. Pemahaman yang kuat tentang bilangan pada jenjang sekolah menengah sangat penting untuk mendukung pemahaman aljabar dan kemampuan memanipulasi simbol secara efektif (Lamb dkk., 2018; NCTM, 2000). Hal ini mencakup penguasaan operasi dasar serta kelancaran dalam menggunakan

bilangan bulat, pecahan, dan desimal. Dengan kata lain, pemahaman yang baik tentang bilangan bulat berperan penting dalam membangun dasar pengetahuan matematika yang kuat serta mempersiapkan siswa menghadapi materi yang lebih kompleks pada jenjang yang lebih tinggi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa, peneliti menyajikan masalah matematika yang berkaitan dengan bilangan bulat sebagai salah satu subtopik dalam bilangan dan operasi. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan bilangan bulat.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Studi kasus merupakan pendekatan kualitatif yang melibatkan penyelidikan terhadap suatu sistem terbatas atau beberapa sistem terbatas dalam kurun waktu tertentu, dengan mengumpulkan data yang rinci dan mendalam dari berbagai sumber, serta melaporkan deskripsi kasus dan tema-tema berbasis kasus (Creswell, 2007). Terdapat tiga jenis

studi kasus, yaitu studi kasus instrumental tunggal, studi kasus kolektif atau jamak, dan studi kasus intrinsik (Stake, 1995). Penelitian ini mengadopsi pendekatan studi kasus kolektif atau jamak. Dalam studi kasus kolektif atau jamak, beberapa kasus dipilih untuk menggambarkan suatu masalah atau isu tertentu, yang dapat melibatkan pemilihan beberapa program dari berbagai lokasi penelitian atau beberapa program dalam satu lokasi yang sama (Creswell, 2007).

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus kolektif atau jamak sebagai kerangka utama untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif siswa melalui analisis respons mereka terhadap permasalahan matematika yang berkaitan dengan bilangan bulat. Data yang diperoleh berupa jawaban siswa dalam menyelesaikan soal bilangan bulat. Soal-soal tersebut dirancang untuk mengungkap kemampuan berpikir kreatif siswa. Data yang dikumpulkan merupakan data kualitatif berupa tulisan atau hasil kerja siswa.

Subjek

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah menengah pertama negeri di Kota Jambi, Indonesia.

Pemilihan Subjek penelitian menggunakan teknik purposive sampling. Purposive sampling merupakan teknik pengambilan sampel dengan memilih Subjek berdasarkan kriteria tertentu (Etikan, 2016) atau tujuan penelitian (Suen dkk., 2014). Prosedur yang dilakukan peneliti dalam menentukan sampel adalah sebagai berikut: siswa sekolah menengah pertama yang telah mempelajari materi bilangan bulat dan bersedia mengikuti tes tertulis pada tanggal 29 Mei 2023.

Berdasarkan kriteria tersebut, peneliti memperoleh 30 Subjek penelitian, yaitu siswa kelas VII pada semester genap. Subjek penelitian terdiri atas x siswa perempuan dan y siswa laki-laki. Penelitian ini dilaksanakan dalam lima tahap sebagai berikut.

Tahap 1

Subjek diberikan tes tertulis yang terdiri atas soal-soal terkait bilangan bulat. Tes tertulis tersebut dikembangkan berdasarkan empat indikator berpikir kreatif yang telah ditetapkan oleh peneliti. Tes terdiri atas empat soal uraian, di mana setiap soal mengukur satu indikator berpikir kreatif. Soal tes telah divalidasi oleh para ahli dan melalui proses penelaahan sejawat

(peer review). Validasi instrumen tes dilakukan melalui expert judgment dengan mempertimbangkan kejelasan soal serta kesesuaian dengan indikator berpikir kreatif yang telah ditetapkan.

Tahap 2

Selanjutnya, jawaban Subjek diberi skor menggunakan Rubrik Penilaian Holistik. Rubrik Penilaian Holistik merupakan bentuk penilaian agregat yang tidak memisahkan komponen-komponennya (Moskal, 2000). Rubrik tersebut disesuaikan dengan materi bilangan bulat dan indikator berpikir kreatif. Rubrik penilaian kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi bilangan bulat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rubrik Berpikir Kreatif Siswa pada Permasalahan Bilangan Bulat

Aspek Berpikir Kreatif	Skor
Fluency	0 = Tidak ada jawaban
	1 = Menjawab 1 kemungkinan dan salah
	2 = Menjawab 1 kemungkinan dan benar
	3 = Menjawab 2 kemungkinan dan sebagian salah
	4 = Menjawab 2 kemungkinan dan semua benar
Flexibility	5 = Menjawab lebih dari 2 kemungkinan
	0 = Tidak ada jawaban
	1 = Menjawab dengan 1 cara dan salah
	2 = Menjawab dengan 1 cara dan benar
	3 = Menjawab dengan 2 cara dan sebagian salah

Aspek Berpikir Kreatif	Skor
Novelty	4 = Menjawab dengan 2 cara dan semua benar
	5 = Menjawab dengan lebih dari 2 cara
	0 = Tidak ada jawaban
	1 = Menjawab tapi salah
	2 = Menjawab dengan kesalahan kecil, tapi sama dengan siswa yang lain
Elaboration	3 = Menjawab dengan kesalahan kecil dan berbeda dengan jawaban siswa yang lain
	4 = Menjawab dengan benar, tapi sama dengan jawaban siswa yang lain
	5 = Menjawab dengan benar dan berbeda dengan jawaban siswa yang lain
	0 = Tidak ada jawaban
	1 = Menuliskan 2 atau lebih sifat penjumlahan bilangan bulat.
Elaboration	2 = Menuliskan dan menjelaskan 2 atau lebih sifat penjumlahan bilangan bulat, tapi sebagian masih salah
	3 = Menuliskan dan menjelaskan 2 atau lebih sifat penjumlahan bilangan bulat dengan benar
	4 = Menuliskan dan menjelaskan sifat-sifat penjumlahan bilangan bulat disertai contoh, tapi sebagian masih salah
	5 = Menuliskan dan menjelaskan sifat-sifat penjumlahan bilangan bulat disertai contoh dengan benar

Tahap 3

Setelah pelaksanaan tes tertulis, tahap selanjutnya adalah memberikan skor terhadap jawaban Subjek menggunakan Rubrik Penilaian Holistik. Respons Subjek kemudian dikategorikan ke dalam tiga kelompok. Kategori kemampuan

berpikir kreatif siswa pada materi bilangan bulat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Berpikir Kreatif

Skor	Kriteria
Score $\geq 13,4$	High
$6,7 \leq \text{score} < 13,4$	Medium
Score $< 6,7$	Low

Tahap 4

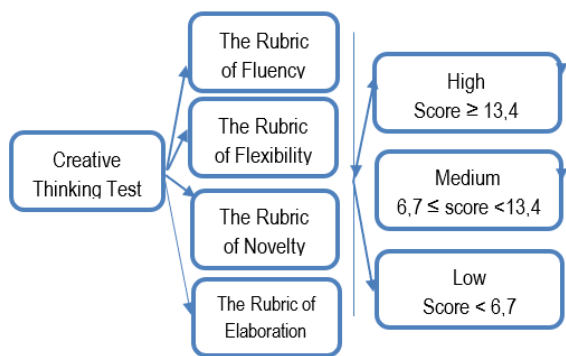
Pada tahap keempat, dilakukan pemilihan jawaban Subjek yang mewakili setiap kelompok berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Tujuan pemilihan jawaban dari setiap kelompok adalah untuk mengidentifikasi representasi terbaik dari kriteria berpikir kreatif pada masing-masing kelompok. Pemilihan satu Subjek dari setiap kelompok dianggap memadai dalam studi kasus ini, karena penelitian kualitatif tidak bertujuan untuk melakukan generalisasi terhadap populasi sampel.

Selanjutnya, pada tahap ini dilakukan wawancara semi-terstruktur (Magaldi & Berler, 2020) terhadap perwakilan dari setiap subjek yang telah dipilih. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, peneliti menganalisis kemampuan berpikir kreatif serta kesulitan yang dialami subjek penelitian dalam menyelesaikan soal bilangan bulat.

Tahap 5

Tahap kelima adalah dokumentasi penelitian, yang meliputi pengumpulan

hasil tes tertulis ke dalam bentuk file digital (soft file) sebagai dokumentasi (foto). Selanjutnya, data dianalisis sesuai dengan alur penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Analisis Data

C. Hasil Penelitian

Jawaban Subjek pada Indikator Kelancaran (Fluency)

Jawaban Subjek dalam bentuk jawaban deskriptif yang berkaitan dengan indikator kelancaran (fluency) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jawaban Subjek pada Indikator Kelancaran (Fluency)

Soal	Deskripsi Jawaban Subjek	Subjek	(%)
Jumlah dari dua buah bilangan bulat adalah 10. Tentukan kemungkinan dari kedua bilangan tersebut!	● 6 + 4 = 10	● S7	● 3,6
	● 5 + 5 = 10	● S14	● 3,6
	● 9 + 1 = 10	● S21	● 3,6
	● 4 + 6 = 10	● S16	● 3,6
	3 + 7 = 10		
	5 + 5 = 10		
	● 5 + 5 = 10,		
	1 + 9 = 10,	● S6	● 3,6
	6 + 4 = 10,		
	7 + 3 = 10		
● 9 + 1 = 10,	● S1, S2,	● 60,6	
8 + 2 = 10,	S3, S4,		
7 + 3 = 10,	S5, S8,		
	S9, S11,		

Soal	Deskripsi Jawaban Subjek	Subjek	(%)
	6 + 4 = 10, 5 + 5 = 10	S15, S18, S19, S22, S23, S24, S25, S26, S27	
	● 9 + 1 = 10, 8 + 2 = 10, 7 + 3 = 10, 6 + 4 = 10, 5 + 5 = 10, 4 + 6 = 10, 3 + 7 = 10, 2 + 8 = 10, 1 + 9 = 10	● S10, S12, S13, S17, S20, S28	● 21,4

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa Subjek umumnya hanya menjumlahkan dua bilangan bulat positif. Tidak ada siswa yang menggunakan bilangan nol maupun bilangan negatif. Terdapat 3 Subjek (10,8%) yang hanya memberikan 1 kemungkinan jawaban. Selain itu, terdapat 2 Subjek yang masing-masing menuliskan 3 atau 4 kemungkinan jawaban. Namun, sebagian besar Subjek memberikan 5 jawaban (60,6%). Bahkan, sebanyak 5 Subjek (21,4%) memberikan 9 kemungkinan jawaban dengan memanfaatkan sifat komutatif pada penjumlahan.

Jawaban Subjek pada Indikator Keluwesan (Flexibility)

Jawaban Subjek dalam bentuk jawaban deskriptif yang berkaitan dengan indikator keluwesan (flexibility) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jawaban Subjek pada Indikator Keluwesan (Flexibility)

Soal	Deskripsi Jawaban Subjek	Subjek	(%)
1 + 2 + 3 + 4 + ... + 19 + 20	<ul style="list-style-type: none"> • Satu strategi: Penjumlahan manual 	• S7	• 3,6
Tentukan jumlah dari bilangan-bilangan tersebut dengan menggunakan setidaknya dua metode yang berbeda!	<ul style="list-style-type: none"> • Satu strategi: Menggunakan rumus deret aritmetika $[(1 + 20) \times \frac{20}{2}]$ 	• S1, S2, S5, S6, S14, S15, S18, S26, S28	• 32,1
	<ul style="list-style-type: none"> • Dua strategi: Penjumlahan manual dan Menggunakan rumus deret aritmetika 	• S10, S11, S12, S13, S16, S19, S22	• 25
	<ul style="list-style-type: none"> • Two strategies: Menggunakan rumus deret aritmetika dan pola dalam deret 	• S3, S4, S8, S9, S17, S20, S21, S23, S24, S25, S27	• 39,3

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa Subjek umumnya menggunakan dua strategi (64,3%). Kedua strategi tersebut adalah penjumlahan secara manual dan penggunaan rumus deret aritmetika atau penggunaan rumus deret aritmetika dan pola dalam deret. Selain itu, sebanyak 35,7% Subjek menggunakan satu strategi, yakni 3,6% menggunakan strategi penjumlahan manual dan 32,1% menggunakan strategi rumus deret aritmetika.

Jawaban Subjek pada Indikator Kebaruan (Novelty)

Jawaban Subjek dalam bentuk jawaban deskriptif yang berkaitan

dengan indikator kebaruan (novelty) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jawaban Subjek pada Indikator Kebaruan (Novelty)

Soal	Deskripsi Jawaban Subjek	Subjek	(%)
Perhatikan gambar berikut!	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab tapi salah 	• S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, P14, S15, S16, S26, S27, S28	• 67,8
Gambar di atas menunjukkan berbagai jenis roti beserta harganya. Jika Mifta memiliki Rp60.000 dan ingin menghabiskan seluruh uang tersebut untuk membeli roti, dengan syarat minimal membeli satu dari setiap jenis roti, tentukan semua kemungkinan kombinasi roti yang dapat dibeli oleh Mifta	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab dengan sedikit kesalahan, tapi sama dengan jawaban siswa yang lain. 	• S18	• 3,6
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab dengan benar, tapi sama dengan jawaban siswa yang lain. <p>Roti A: $9 \times \text{Rp } 4.000 = \text{Rp. } 36.000$ Roti B: $8 \times \text{Rp } 3.000 = \text{Rp. } 24.000$ Total: $\text{Rp } 60.000$</p>	• S17, S19, S20, S21, S22, S23, S24	• 25
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab dengan benar dan berbeda dengan jawaban siswa yang lain. <p>Roti A: $3 \times \text{Rp } 4.000 = \text{Rp } 12.000$ Roti B: $16 \times \text{Rp } 3.000 = \text{Rp } 48.000$ Total: $\text{Rp } 60.000$</p>	• S25	• 3,6

Berdasarkan Tabel 5 di atas, dapat diketahui bahwa sebagian besar Subjek (67,8%) memberikan jawaban, namun masih salah. Hanya 1 Subjek (3,6%) yang memberikan jawaban dengan kesalahan kecil, tetapi tidak berbeda dari jawaban subjek lain. Terdapat 8 Subjek yang memberikan jawaban benar, namun 7 diantaranya (25%) memiliki jawaban yang sama dengan subjek yang lain dan hanya 1 Subjek (3,6%) yang memberikan jawaban benar yang berbeda dari jawaban subjek lainnya.

Jawaban Subjek pada Indikator Elaborasi

Jawaban Subjek dalam bentuk jawaban deskriptif yang berkaitan dengan indikator elaborasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Jawaban Subjek pada Indikator Elaborasi

Soal	Deskripsi Jawaban Subjek	Subjek	(%)
Sebutkan dan jelaskan sifat-sifat penjumlahan pada bilangan bulat, disertai dengan contoh!	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban • Menuliskan 2 atau lebih sifat-sifat penjumlahan bilangan bulat • Menuliskan dan menjelaskan 2 atau lebih 	<ul style="list-style-type: none"> • P2, P7, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P27 • P1, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P16, P18, P20, P21, P22, P23, P28 • P19, P24, P26 	<ul style="list-style-type: none"> • 32,1 • 50 • 10,7

Soal	Deskripsi Jawaban Subjek	Subjek	(%)
	sifat-sifat penjumlahan bilangan bulat, tetapi beberapa salah.	<ul style="list-style-type: none"> • P17, P25 	<ul style="list-style-type: none"> • 7,2
	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan dan menjelaskan 2 atau lebih sifat-sifat penjumlahan bilangan bulat dengan benar. 		

Berdasarkan Tabel 6 di atas, dapat diketahui bahwa 14 Subjek (50%) mampu menyebutkan 2 atau lebih sifat penjumlahan pada bilangan bulat. Namun, terdapat 9 Subjek (32,1%) yang tidak memberikan jawaban. Selain itu, hanya 3 Subjek (10,7%) yang mampu menyebutkan dan menjelaskan 2 atau lebih sifat penjumlahan pada bilangan bulat, tetapi sebagian penjelasannya masih kurang tepat, dan hanya 2 Subjek (7,2%) yang mampu menyebutkan serta menjelaskan sifat-sifat penjumlahan pada bilangan bulat disertai contoh dengan benar.

Hasil Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Subjek

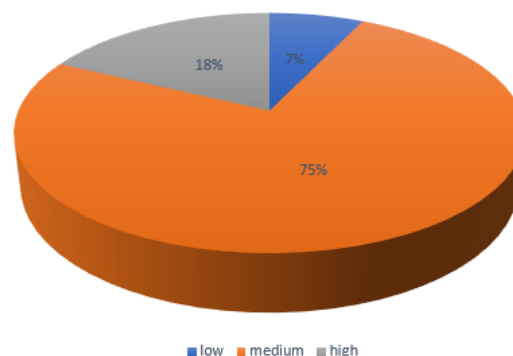
Hasil tes tertulis dari 28 Subjek menunjukkan rentang skor dari nilai minimum 4 hingga nilai maksimum 19. Keterampilan berpikir kreatif Subjek

dikategorikan ke dalam tiga kategori, yaitu 2 Subjek pada kategori rendah, 21 Subjek pada kategori sedang, dan 5 Subjek pada kategori tinggi. Berikut merupakan hasil lengkap penilaian keterampilan berpikir kreatif Subjek.

Tabel 7. Keterampilan Berpikir Kreatif Subjek

No	Nomor Soal				Jumlah	Kategori
	1	2	3	4		
1	5	2	1	1	9	Sedang
2	5	4	1	0	10	Sedang
3	5	4	1	1	11	Sedang
4	5	4	1	1	11	Sedang
5	5	2	1	1	9	Sedang
6	5	2	1	1	9	Sedang
7	1	2	1	0	4	Rendah
8	5	4	1	1	11	Sedang
9	5	4	1	1	11	Sedang
10	5	4	1	0	10	Sedang
11	5	4	1	0	10	Sedang
12	5	4	1	0	10	Sedang
13	5	4	1	0	10	Sedang
14	1	2	1	0	4	Rendah
15	5	2	1	0	8	Sedang
16	3	4	1	1	9	Sedang
17	5	3	4	5	17	Tinggi
18	5	2	2	1	10	Sedang
19	5	4	4	2	15	Tinggi
20	5	3	4	1	13	Sedang
21	1	3	4	1	9	Sedang
22	5	3	4	1	13	Sedang
23	5	2	4	1	12	Sedang
24	5	3	4	2	14	Tinggi
25	5	4	5	5	19	Tinggi
26	5	2	4	2	13	Tinggi
27	5	3	4	0	12	Sedang
28	5	2	1	1	9	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, persentase dari ketiga kategori tersebut disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Setiap Kategori Keterampilan Berpikir Kreatif Subjek

Subjek dengan kemampuan berpikir kreatif tinggi hanya sebesar 18%, sedangkan 75% berada pada kategori sedang, dan Subjek pada kategori rendah hanya sebesar 7%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal bilangan bulat cenderung berada pada kategori sedang.

D. Pembahasan

Subjek Kategori Rendah

Secara umum subjek kategori rendah mengalami kesulitan dalam menunjukkan keempat indikator berpikir kreatif. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman mereka terhadap soal yang diberikan, bahkan

tidak mengetahui alasan di balik jawaban yang dituliskannya. Pada dasarnya, mereka belum sepenuhnya memahami apa yang ditulis karena hanya menuliskan apa yang disampaikan oleh temannya tanpa memahami alasan di baliknya. Hal ini menunjukkan bahwa untuk dapat berpikir kreatif, seseorang harus memahami makna dari permasalahan yang diberikan serta memahami alasan di balik setiap solusi yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Suherman & Vidákovich (2022) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif memerlukan integrasi ide, deskripsi, konsep, pengalaman, dan pengetahuan yang berkaitan dengan matematika.

Kurangnya pemahaman subjek kategori rendah terhadap soal yang diberikan menyebabkan mereka tidak mampu menyelesaikan soal serta tidak mampu menghasilkan ide-ide baru yang merupakan ciri dari berpikir kreatif. Rendahnya pemahaman tersebut disebabkan oleh kurangnya pengetahuan matematika yang dimiliki. Weisberg (1999) menyatakan bahwa berpikir kreatif dibangun di atas pengetahuan. Pengetahuan konten merupakan faktor penting dalam berpikir kreatif matematis atau

Mathematical Creative Thinking (MCT) (Hong & Aqiu, 2004; Sak & Maker, 2006) serta menjadi faktor yang paling berpengaruh terhadap MCT siswa (Sak & Maker, 2006). Pengetahuan dalam suatu bidang sangat penting untuk menghasilkan ide-ide baru karena menyediakan dasar yang diperlukan dalam mengembangkan gagasan baru (Weisberg, 1999).

Hal ini sejalan dengan pandangan Kattou dkk (2013) yang menyatakan bahwa pengetahuan memfasilitasi terciptanya karya berkualitas tinggi dengan memungkinkan individu untuk lebih fokus dalam menemukan ide-ide baru daripada sekadar menguasai keterampilan dasar. Selain itu, perspektif dasar menunjukkan adanya hubungan positif antara keunggulan kreatif dan pengetahuan (Weisberg, 1999). Dalam perspektif ini, pengetahuan yang mendalam terhadap suatu bidang menjadi prasyarat penting bagi kreativitas, karena memungkinkan seseorang untuk melampaui pencapaian yang sudah ada (Kattou dkk., 2013). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif sangat dipengaruhi oleh penguasaan pengetahuan matematika yang dimiliki siswa.

Subjek Kategori Sedang

Secara umum subjek kategori sedang mampu menunjukkan indikator kelancaran (fluency), namun mereka belum mengetahui bahwa bilangan nol dan bilangan negatif merupakan anggota bilangan bulat. Oleh karena itu, mereka umumnya hanya menuliskan penjumlahan dua bilangan bulat positif. Dari segi keluwesan (flexibility), mereka mampu menuliskan dua metode, tetapi tidak dapat menjelaskan alasan di balik metode tersebut, serta masih terdapat kesalahan perhitungan. Dari segi kebaruan (novelty), mereka umumnya mampu menjelaskan alasan mengapa mereka menuliskan jawaban tersebut, meskipun sebagian mereka merasa soal ini merupakan hal yang baru. Pada aspek elaborasi, mereka hanya mampu menyebutkan sifat-sifat tanpa dapat memberikan penjelasan yang rinci maupun contoh untuk setiap sifat. Hal ini menunjukkan bahwa mereka mampu menampilkan indikator kelancaran dan keluwesan, meskipun masih terdapat kesalahpahaman terkait konsep anggota bilangan bulat.

Subjek kategori sedang umumnya memahami soal yang diberikan karena mereka memiliki pengetahuan matematika. Oleh karena itu, mereka mampu menunjukkan

beberapa aspek keterampilan berpikir kreatif, yaitu aspek kelancaran dan keluwesan. Pengetahuan konten merupakan faktor penting dalam MCT (Hong & Aqiu, 2004; Sak & Maker, 2006) serta merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap MCT siswa (Sak & Maker, 2006). Mereka mampu menjawab soal yang diberikan meskipun belum mengetahui bahwa bilangan nol dan bilangan negatif merupakan anggota bilangan bulat, masih melakukan kesalahan perhitungan, dan sebagian belum mampu menjelaskan jawaban pada soal nomor 2 dan 3.

Subjek Kategori Tinggi

Secara umum Subjek kategori tinggi mampu menunjukkan keempat indikator berpikir kreatif, meskipun sebagian masih memiliki miskonsepsi terkait konsep bilangan bulat, sehingga hanya mempertimbangkan penjumlahan dua bilangan bulat positif. Dari segi keluwesan (flexibility), mereka mampu memberikan dua metode atau lebih serta menjelaskan alasan di balik metode yang dipilih. Dari segi kebaruan (novelty), mereka memberikan jawaban yang berbeda dibandingkan siswa lainnya dan mampu menjelaskan alasan pemilihan jawaban tersebut.

Pada aspek elaborasi, mereka mampu memberikan penjelasan yang rinci untuk setiap sifat disertai dengan contoh. Mereka juga mampu mengemukakan pemikirannya dengan lancar dan percaya diri tanpa keraguan.

Subjek kategori tinggi umumnya memahami soal yang diberikan serta mampu mengintegrasikan ide, deskripsi, konsep, pengalaman, dan pengetahuan sehingga mampu menghasilkan sesuatu yang baru yang mencakup aspek kelancaran, keluwesan, kebaruan, dan elaborasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Suherman & Vidákovich (2022) yang menyatakan bahwa berpikir kreatif ditandai dengan kemampuan menciptakan sesuatu yang baru berdasarkan ide, deskripsi, konsep, pengalaman, dan pengetahuan yang berkaitan dengan matematika, yang mencakup kelancaran, keluwesan, kebaruan, dan elaborasi.

Subjek kategori tinggi memiliki pengetahuan matematika yang baik sehingga mampu menunjukkan keempat aspek keterampilan berpikir kreatif. Penguasaan matematika yang baik memungkinkan mereka untuk menghasilkan ide-ide baru serta mampu menjelaskan setiap langkah dari apa yang dituliskannya. Hal ini sejalan dengan pandangan Kattou dkk

(2013) yang menyatakan bahwa pengetahuan memfasilitasi terciptanya karya berkualitas tinggi dengan memungkinkan individu untuk lebih fokus dalam menemukan ide-ide baru daripada sekadar menguasai keterampilan dasar. Selain itu, pemecahan masalah matematika dengan berbagai cara sangat berkaitan erat dengan kreativitas matematika individu (Leikin & Lev, 2013). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif sangat dipengaruhi oleh penguasaan pengetahuan matematika yang dimiliki siswa.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, beberapa kesimpulan dapat ditarik. Pertama, subjek pada kategori rendah tidak mampu menunjukkan keempat indikator berpikir kreatif. Kedua, subjek pada kategori sedang dan tinggi cenderung menunjukkan aspek kelancaran dan keluwesan, namun hanya subjek pada kategori tinggi yang cenderung menunjukkan aspek kebaruan dan elaborasi. Ketiga, subjek pada kategori rendah mengalami kesulitan dalam memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Selain itu, subjek pada kategori rendah cenderung tidak mampu

menjelaskan alasan di balik jawaban yang mereka tuliskan, melainkan hanya mengandalkan apa yang mereka ingat atau apa yang diberikan oleh teman maupun guru. Keempat, subjek pada kategori sedang mampu menunjukkan aspek kelancaran dan keluwesan, namun belum sepenuhnya memahami konsep bilangan bulat serta masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan alasan di balik jawaban yang dituliskan. Kelima, meskipun subjek pada kategori sedang tidak mencapai skor maksimal pada indikator kebaruan, mereka mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kebaruan. Meskipun jawaban mereka serupa dengan siswa lain, mereka tetap mampu menjelaskan jawabannya dengan cara mereka sendiri. Keenam, subjek pada kategori tinggi mampu menunjukkan keempat indikator berpikir kreatif dan tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tes tertulis. Namun demikian, mereka masih memiliki miskonsepsi terkait anggota himpunan bilangan bulat, sehingga jawaban pada indikator kelancaran terbatas pada bilangan bulat positif saja. Terakhir, kemampuan berpikir kreatif sangat dipengaruhi oleh penguasaan pengetahuan matematika yang dimiliki siswa.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, peneliti memberikan beberapa rekomendasi. Pertama, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa diperlukan pemahaman konsep dan pengetahuan matematika yang lebih komprehensif agar siswa mampu menerapkan pemahamannya dari berbagai sudut pandang. Kedua, siswa cenderung menuliskan apa yang diajarkan oleh guru tanpa memahami alasan di balik jawabannya. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran berbasis penalaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Ketiga, penelitian ini hanya dilakukan pada sebagian kecil materi bilangan bulat, dan ditemukan bahwa siswa pada umumnya masih mengalami kesalahan konseptual terkait anggota himpunan bilangan bulat, yang terlihat dari kecenderungan mereka hanya mempertimbangkan penjumlahan bilangan bulat positif. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam pada materi lain yang tampak sederhana, namun berpotensi menimbulkan kesalahan konsep atau menunjukkan keterbatasan pengetahuan siswa terhadap konsep tertentu. Keempat, untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan desain didaktis atau bahan ajar yang

tepat guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, misalnya melalui penyusunan *hypothetical learning trajectory* serta pengembangan sumber belajar yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aizikovitsh-Udi, E., & Amit, M. (2011). Developing the skills of critical and creative thinking by probability teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 1087–1091. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.243>
- Anggareni, P., & Hidayat, A. F. (2019). Identifikasi Tahapan Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Aktivitas Pengajaran Masalah Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2), 132–140. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i2.18818>
- Anggareni, P., & Hidayat, A. F. (2022). Students creative thinking skills on differentiated instruction. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(4), 365–373. <https://doi.org/10.33122/ijtmr.v5i4.161>
- Carter, N., Bryant-Lukosius, D., Dicenso, A., Blythe, J., & Neville, A. J. (2014). The use of triangulation in qualitative research. In *Oncology Nursing Forum* (Vol. 41, Issue 5, pp. 545–547). Oncology Nursing Society. <https://doi.org/10.1188/14.ONF.545-547>
- Cenberci, S. (2018). The Investigation of the Creative Thinking Tendency of Prospective Mathematics Teachers in Terms of Different Variables. *Journal of Education and Training Studies*, 6(9), 78. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i9.3434>
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches* (Sccond Edition). Sage Publications.
- de Vink, I. C., Willemsen, R. H., Lazonder, A. W., & Kroesbergen, E. H. (2022). Creativity in mathematics performance: The role of divergent and convergent thinking. *British Journal of Educational Psychology*, 92(2). <https://doi.org/10.1111/bjep.12459>
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Egan, A., Maguire, R., Christophers, L., & Rooney, B. (2017). Developing creativity in higher education for 21st century learners: A protocol for a scoping review. *International Journal of Educational Research*, 82, 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.12.004>
- Etikan, I. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Flick, U. (2018). Mapping the Field. In *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis* (pp. 3–18). <https://doi.org/10.4135/9781526416070>
- Grégoire, J. (2016). Understanding Creativity in Mathematics for Improving Mathematical Education. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 15(1), 24–36. <https://doi.org/10.1891/19458959.15.1.24>
- Hadar, L. L., & Tirosh, M. (2019). Creative thinking in mathematics curriculum: An analytic framework. *Thinking Skills and Creativity*, 33. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100585>

- Hetzroni, O., Agada, H., & Leikin, M. (2019). Creativity in Autism: An Examination of General and Mathematical Creative Thinking Among Children with Autism Spectrum Disorder and Children with Typical Development. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(9), 3833–3844. <https://doi.org/10.1007/s10803.01.04094>
- Hidayat, A. F., & Anggareni, P. (2019). Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah Matematika. In *Jurnal Ilmiah Dikdaya* (Vol. 9, Issue 2).
- Hong, E., & Aqiu, Y. (2004). Cognitive and Motivational Characteristics of Adolescents Gifted in Mathematics: Comparisons Among Students With Different Types of Giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 48, 191–201. <https://doi.org/10.1177/001698620404800304>
- Ibrahim, Khalil, I. A., & Indra Prahmana, R. C. (2024). Mathematics learning orientation: Mathematical creative thinking ability or creative disposition? *Journal on Mathematics Education*, 15(1), 253–276. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i1.pp253-276>
- Imai, T. (2000). The influence of overcoming fixation in mathematics towards divergent thinking in open-ended mathematics problems on Japanese junior high school students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31(2), 187–193. <https://doi.org/10.1080/002073900287246>
- Jahnke, I., Haertel, T., & Wildt, J. (2015). Teachers' conceptions of student creativity in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 52, 1–9. <https://doi.org/10.1080/14703297.2015.1088396>
- Kattou, M., Kontoyianni, K., Pitta-Pantazi, D., & Christou, C. (2013). Connecting mathematical creativity to mathematical ability. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 45(2), 167–181. <https://doi.org/10.1007/s11858.012.0467.1>
- Kemdikbudristek. (2022a). *Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka*. Kemdikbud.
- Kemdikbudristek. (2022b). Permendikbud Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Kemdikbudristek*.
- Kozlowski, J. S., Chamberlin, S. A., & Mann, E. (2019). Factors that influence mathematical creativity. *Mathematics Enthusiast*, 16(1–3), 505–540. <https://doi.org/10.54870/15513440.1471>
- Lamb, L. L., Pierson Bishop, J., Philipp, R. A., Whitacre, I., & Schappelle, B. P. (2018). A Cross-Sectional Investigation of Students' Reasoning About Integer Addition and Subtraction: Ways of Reasoning, Problem Types, and Flexibility. *Journal for Research in Mathematics Education*, 49(5), 575–613. <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10123107>
- Leikin, R., & Lev, M. (2007). *Multiple solution tasks as a magnifying glass for observation of mathematical creativity* (Vol. 3). <https://www.researchgate.net/publication/267792202>
- Leikin, R., & Lev, M. (2013). Mathematical creativity in generally gifted and mathematically excelling adolescents: What makes the difference? *ZDM Mathematics Education*, 45, 183–197.

- Lucas, B., Claxton, G., & Spencer, E. (2012). Progression in Student Creativity in School: First Steps Towards New Forms of Formative Assessments. *Progression in Student Creativity in School: First Steps Towards New Forms of Formative Assessments*, 1–46. <https://doi.org/10.1787/5k4dp59msdwk-en>
- Magaldi, D., & Berler, M. (2020). Semi-structured Interviews. In Virgil Zeigler-Hill & T. K. Shackelford (Eds.), *Encyclopedia of Personality and Individual Differences* (pp. 4825–4830). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24612-3_857
- Mann, E. L. (2006). Creativity: The Essence of Mathematics. *Journal of the Education of Gifted*, 30(2), 236–260. <http://www.prufrock.com>
- Moskal, B. M. (2000). Scoring Rubrics: What, When and How? *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 7(3).
- NCTM. (2000). *Principles Standards and for School Mathematics*.
- Nissim, Y., Weissblueth, E., Scott-Webber, L., & Amar, S. (2016). The Effect of a Stimulating Learning Environment on Pre-Service Teachers' Motivation and 21st Century Skills. *Journal of Education and Learning*, 5(3), 30–39. <https://doi.org/10.5539/jel.v5n3p29>
- OECD. (2019). *Programme for international student assessment (PISA) re-sults from PISA 2018*. OECD.
- Ohio Department of Education. (2015). *Partnership for 21 st Century Skills - Core Content Integration*.
- Sahliawati, M., & Nurlaelah, E. (2020). Mathematical creative thinking ability in middle school students'. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1). <https://doi.org/10.1088/17426596/1469/1/012145>
- Sak, U., & Maker, C. J. (2006). Developmental variation in children's creative mathematical thinking as a function of schooling, age, and knowledge. *Creativity Research Journal*, 18(3), 279–291. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1803_5
- Satria, R., Adiprima, P., Wulan, K. S., & Harjatanaya, T. Y. (2022). *Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*.
- Schindler, M., & Lilienthal, A. J. (2022). Students' collaborative creative process and its phases in mathematics: an explorative study using dual eye tracking and stimulated recall interviews. *ZDM - Mathematics Education*, 54(1), 163–178. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01327-9>
- Silver, E. A. (1994). *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing*.
- Siswono, T. Y. E. (2004). Identifying Creative Thinking Process of Students Through Mathematics Problem Posing. *International Conference on Statistics and Mathematics and Its Application in the Development of Science and Technology*, 85–89. <https://www.researchgate.net/publication/282946292>
- Sriraman, B., & Lee, K. H. (2013). Creativity and mathematical problem posing: An analysis of high school students' mathematical problem posing in China and the USA. *Educational Studies in Mathematics*, 82(2), 201–221. <https://doi.org/10.1007/s10649-012-9419-5>

- Sriraman, B., Yaftian, N., & Lee, K. H. (2011). Mathematical creativity and mathematics education: A derivative of existing research. In *The elements of creativity and giftedness in mathematics* (Issue 6, pp. 119–130). Brill.
- Stake, R. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks.
- Suen, L. J., Huang, H., & Lee, H. (2014). A comparison of convenience sampling and purposive sampling. *Hu Li Za Zhi The Journal of Nursing*, 61(3), 105–111.
- Suherman, S., & Vidákovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 44. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019>
- Torrance. (1963). *In Creativity What Research Says to The Teacher*.
- Utemov, V. V., Ribakova, L. A., Kalugina, O. A., Slepneva, E. V., Zakharova, V. L., Belyalova, A. M., & Platonova, R. I. (2020). Solving math problems through the principles of scientific creativity. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(10), 1–9. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8478>
- Weisberg, R. W. (1999). Creativity and knowledge: A challenge to theories. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 226–250). Cambridge University Press.
- Yuli, T., & Siswono, E. (2011). Level of student's creative thinking in classroom mathematics. *Educational Research and Reviews*, 6(7), 548–553. <http://www.academicjournals.org/ERR>