



# JURNAL BASICEDU

Volume 10 Nomor 3 Tahun 2026 Halaman 860 - 871

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



## Analisis Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Permasalahan Pembuktian Matematika

**Radiusman**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Mataram

E-mail: [radius\\_saragih88@unram.ac.id](mailto:radius_saragih88@unram.ac.id)

### Abstrak

Berpikir kreatif sangat diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematika, namun kenyataannya masih banyak calon guru yang belum mampu menerapkannya dalam menyelesaikan permasalahan matematika, khususnya dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis serta mendeskripsikan hasil jawaban mahasiswa calon guru sekolah dasar ditinjau dari berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika. Penelitian ini dilakukan kepada mahasiswa calon guru sekolah dasar yang berjumlah 35 mahasiswa. Penelitian ini mengambil dua orang subjek penelitian dengan kemampuan akademik sedang. Teknik pengumpulan data menggunakan dua soal berbentuk uraian. Analisis data dilakukan melalui analisis dokumen dengan mengkategorikan tingkat berpikir kreatif dari mahasiswa calon guru sekolah dasar berdasarkan hasil kerja subjek penelitian yang kemudian hasil jawaban subjek penelitian yang kemudian dideskripsikan sesuai dengan indikator berpikir kreatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru sekolah dasar masih berada pada kategori cukup kreatif dan kurang kreatif dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika. Ini ditunjukkan dengan banyaknya hasil pekerjaan yang dilakukan dengan menguji angka maupun melakukan operasi dengan konsep yang salah salah dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika. Kemampuan berpikir kreatif calon guru sekolah dasar harus segera diperbaiki sehingga kemampuan yang dimiliki tidak hanya bermanfaat untuk calon guru tersebut namun untuk siswa yang akan diajar di sekolah.

**Kata Kunci:** berpikir kreatif, pembuktian matematika, aljabar, calon guru sekolah dasar

### Abstract

*Creative thinking is crucial for solving mathematical problems, but in reality, many prospective teachers are still unable to apply it in solving mathematical problems, especially in solving mathematical proof problems. This study is a qualitative descriptive study that aims to analyze and describe the results of prospective elementary school teachers' answers regarding creative thinking in solving mathematical proof problems. This study was conducted on 35 prospective elementary school teachers. This study selected two research subjects with average academic abilities. The data collection technique used two descriptive questions. Data analysis was conducted through document analysis by categorizing the creative thinking levels of prospective elementary school teachers based on the results of the research subjects' work. Then the results of the research subjects' answers were described according to the creative thinking indicators. The results of the study indicate that prospective elementary school teachers are still in the category of being quite creative and less creative in solving mathematical proof problems. This is indicated by the large number of work results carried out by testing numbers or performing operations with incorrect concepts in solving mathematical proof problems. The creative thinking abilities of prospective elementary school teachers must be immediately improved so that their abilities are not only beneficial for the prospective teachers themselves but also for the students they will teach at school.*

**Keywords:** creative thinking, mathematical proof, algebra, primary school teacher candidate

Copyright (c) 2026 Radiusman

✉ Corresponding author :

Email : [radius\\_saragih88@unram.ac.id](mailto:radius_saragih88@unram.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i3.11936>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

## PENDAHULUAN

Setiap manusia pasti memiliki permasalahan dan permasalahan di dalam kehidupannya. Manusia sangat dituntut untuk mampu berpikir agar permasalahan dan pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dengan baik secara efektif dan efisien. Keberhasilan dan kemajuan manusia bergantung kepada pemikiran yang dinamis, bermanfaat dan efektif (Fouladi & Shahidi, 2016). Namun, kemampuan setiap manusia untuk berpikir dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau pekerjaan tidaklah sama. Setiap individu kemungkinan memiliki cara yang berbeda dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Cara yang berbeda ini dihasilkan dari kemampuan berpikir manusia itu sendiri. Setiap manusia dimungkinkan untuk menghasilkan ide atau gagasan, metode dan strategi yang masuk akal untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dari proses berpikir (Tsai & Shirley, 2013).

Penerapan ide, metode dan strategi yang dihasilkan memungkinkan setiap individu memiliki cara yang baru dan berbeda dalam menyelesaikan masalah atau pekerjaan yang dihadapi ini disebut dengan berpikir kreatif (Alkathiri et al., 2018). Berpikir kreatif juga dapat diartikan sebagai proses berpikir dengan suatu persepsi yang menghasilkan pandangan yang berbeda-beda serta dihasilkan oleh secara pribadi oleh individu itu sendiri. Berpikir kreatif membantu setiap individu untuk meningkatkan kesehatan mental, kemampuan adaptasi, meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas serta mengurangi kecemasan dan depresi (Fouladi & Shahidi, 2016). Keterampilan dapat membantu seseorang dalam mengembangkan pemecahan masalah, membuat ide-ide baru, meningkatkan fleksibilitas serta mampu menghubungkan ide-ide tersebut dalam memecahkan masalah (Chavula et al., 2022; Yayuk et al., 2020). Akibatnya, orang yang memiliki kemampuan kreativitas tidak akan mudah menyerah dalam setiap kondisi ataupun masalah yang sedang dihadapi.

Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang terbuka yang tidak terikat kepada satu cara serta fleksibel terhadap segala hal yang baru (Hines et al., 2019). Berpikir kreatif terdiri dari beberapa indikator, diantaranya kefasihan (fluency), fleksibilitas (flexibility), orisinalitas (originality), elaborasi (elaboration) dan berpikir metaforis (metaphorical thinking) (Treffinger et al., 2002). Kefasihan mengacu kepada kuantitas atau kemampuan menghasilkan ide dalam menanggapi permasalahan yang mengacu pada proses berpikir. Fleksibilitas mengacu pada kemampuan untuk mengubah arah berpikir atau mengubah cara pandang seseorang serta kemampuan mengkaji ide yang tidak terduga. Orisinalitas mengacu kepada kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru yang tidak biasa. Elaborasi mengacu kepada kemampuan untuk menambah atau memperluas ide serta pemikiran metaforis mengacu kepada kemampuan untuk menggunakan atau membandingkan sesuatu untuk membuat suatu koneksi yang baru.

Kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan dalam segala bidang ilmu, termasuk matematika. Hal ini mengingat bahwa segala permasalahan matematika dapat diselesaikan dengan cara yang fleksibel, asalkan sesuai dengan definisi dan teorema yang berlaku. Lebih jauh, berpikir kreatif dalam setiap individu dapat diciptakan dengan cara memberikan latihan dan stimulus (rangsangan). Pembentukan berpikir kreatif dalam diri siswa tidak terlepas dari peran guru dikelas, strategi pembelajaran dan keadaan lingkungan tempat belajar siswa itu sendiri (Ali et al., 2021). Salah satu hal yang dapat dilakukan guru adalah menciptakan kreativitas yang melibatkan ruang sekitar serta mempersiapkan skema pembelajaran yang menarik serta mampu melakukan kegiatan pembelajaran yang menekankan kreativitas, kolaborasi (kerjasama tim), tanya jawab, komunikasi serta kritis dalam berpikir (Harris & de Bruin, 2018). Salah satu matematika yang memerlukan kreativitas adalah pembuktian matematika. Berpikir kreatif merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan pembuktian matematika (Astuti et al., 2021; Jamil et al., 2022).

Dalam matematika, pembuktian dibagi atas dua jenis yaitu pembuktian langsung dan pembuktian tidak langsung. Pembuktian langsung merupakan suatu cara yang digunakan untuk membuktikan sesuatu hal dengan definisi dan alasan yang logis, sedangkan pembuktian tidak langsung adalah suatu cara untuk membuktikan sesuatu dengan cara menyangkal kebenaran awal terlebih dahulu kemudian dengan proses

tertentu dibuktikan bahwa pernyataan itu salah (kontradiksi) (Haavolda et al., 2024). Pembuktian matematika juga tidak terlepas dari kemampuan pemecahan masalah matematika yang bersifat praktik (Lew & Zazkis, 2019). Pembuktian matematika sangat perlu dikuasai oleh calon guru karena dapat membantu calon guru dalam menyusun suatu argumen dalam menyelesaikan masalah.

Kenyataannya, masih banyak calon guru yang memiliki permasalahan dalam menguasai pembuktian matematika. Banyak calon guru mengalami kesulitan dalam menguasai langkah-langkah dasar dalam menyelesaikan pembuktian matematika, khususnya aljabar (Kania et al., 2025). Calon guru juga menganggap penguasaan dalam menyelesaikan pembuktian matematika tidak penting karena tidak memiliki hubungan ataupun tidak dapat diaplikasikan dalam kehidupan dunia nyata (Murre, 2023; Yuniar et al., 2025) dan tidak memandang penguasaan terhadap materi pembuktian matematika sebagai alat yang penting untuk mempelajari matematika pada tingkatan yang lebih tinggi (Fitri & Iskandar, 2025; He & An, 2023). Banyak faktor yang mempengaruhi calon guru dalam menyelesaikan masalah pembuktian, antara lain: perkembangan kognitif yang tidak baik serta pembelajaran di dalam kelas yang tidak menekankan permasalahan yang berhubungan dengan pembuktian (Zayyadi & Kurniati, 2018) serta lemahnya pemahaman konsep sehingga melakukan berbagai kesalahan konsep (miskonsepsi) dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Johar et al., 2023; Obeng et al., 2024).

Berdasarkan hasil pekerjaan yang diperoleh dalam proses penelitian, banyak calon guru sekolah tidak mampu berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah pembuktian matematika. Ketidakmampuan berpikir kreatif yang dilakukan oleh mahasiswa calon guru antara lain adalah: tidak mampu untuk menghasilkan ide dalam menanggapi permasalahan yang diberikan, tidak mampu untuk menghasilkan ide yang baru atau tidak biasa, langsung menguji angka untuk menguji kesamaan ruas kiri dan kanan sehingga pernyataan pada permasalahan yang diberikan terbukti, menggunakan konsep yang salah dalam melakukan operasi aljabar, tidak kreatif dalam menentukan permisalan terhadap hal-hal yang diketahui dalam permasalahan serta tidak fasih dalam melakukan proses pembuktian. Salah satu contoh ketidakmampuan mahasiswa calon guru untuk berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan dapat dilihat pada Gambar 1.

① Jika  $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$   
Buktikan bahwa  $a+b+c=0$   
Jawab:  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{a+x} = 0$  } a  
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} + \frac{1}{a+y} = 0$  } b  
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 0$  } c  
Jadi  $a+b+c=0$

**Gambar 1. Contoh Pekerjaan Calon Guru dalam Menyelesaikan Permasalahan Pembuktian**

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian, mahasiswa calon guru sekolah dasar langsung menuliskan permisalahan terhadap pernyataan yang diketahui. Selain itu, permisalan yang dituliskan juga diarahkan terhadap pernyataan yang akan dibuktikan. Selanjutnya, calon guru sekolah dasar langsung menyatakan bahwa permasalahan telah terbukti tanpa melakukan proses pengerjaan. Ini membuktikan bahwa mahasiswa calon guru tidak mampu berpikir kreatif, khususnya memunculkan ide dalam menyelesaikan masalah pembuktian matematika. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian analisis berpikir kreatif pembuktian permasalahan matematika perlu dilakukan untuk mengetahui keadaan yang sedang terjadi pada calon guru sekolah dasar serta mengetahui kesalahan konsep yang dilakukan oleh calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika.

Penelitian mengenai analisis berpikir kreatif sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya antara lain: analisis berpikir kreatif pada materi SPLDV (Rizki et al., 2020) dan analisis berpikir kreatif pada materi trigonometri (Rachman & Amelia, 2020), analisis berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah soal cerita (Herawati et al., 2023), kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan peluang (Setiawati & Handayani, 2024) namun sejauh ini penelitian belum menemukan penelitian yang meneliti tentang analisis berpikir kreatif pada materi pembuktian matematika, khususnya penelitian yang dilakukan pada mahasiswa calon guru sekolah dasar. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini dapat dilakukan. Penelitian ini juga sangat penting untuk dilakukan karena dapat memberikan informasi mengenai tingkat berpikir kreatif yang dimiliki oleh calon guru sekolah dasar serta mengetahui letak kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa indikator berpikir kreatif, yaitu: kefasihan (fluency), fleksibilitas (flexibility), orisinalitas (originality), elaborasi (elaboration) dan berpikir metaforis (metaphorical thinking) (Treffinger et al., 2002) dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan kesalahan mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika.

## METODE

Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk menganalisis berpikir kreatif mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika. Penelitian ini dilakukan kepada mahasiswa calon guru sekolah dasar di Universitas Mataram yang berjumlah 37 orang yang berada di semester 5. Penelitian ini dilakukan di semester 5 karena mahasiswa calon guru sekolah dasar telah melewati semua mata kuliah yang berhubungan dengan konsep matematika. Subjek penelitian ini adalah 2 calon guru sekolah dasar yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Adapun alasan pemilihan kedua subjek penelitian ini adalah karena subjek penelitian yang dipilih aktif selama kegiatan pembelajaran dalam hal berkomunikasi dan subjek penelitian mampu menuliskan jawaban sampai selesai. Selain itu, kelas tempat penelitian juga didominasi oleh calon guru yang memiliki kemampuan sedang dan kedua subjek tersebut memenuhi kriteria tersebut.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui soal uraian yang berjumlah 2 soal pembuktian matematika yang telah divalidasi oleh dosen ahli dalam bidang pendidikan matematika. Indikator berpikir kreatif yang digunakan pada penelitian ini adalah kefasihan (fluency), fleksibilitas (flexibility), orisinalitas (originality), elaborasi (elaboration) dan berpikir metaforis (metaphorical thinking) (Treffinger et al., 2002). Analisis data dilakukan dengan cara mengelompokkan tingkat berpikir kritis mahasiswa calon guru yang dilanjutkan dengan menganalisis hasil jawaban mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika ditinjau dari berpikir kreatif serta mendeskripsikan letak kesalahan yang dilakukan. Dalam mengelompokkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru, maka hasil berpikir kreatif dikelompokkan berdasar kriteria berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel 1 (Arikunto, 2007).

**Tabel 1. Kriteria Berpikir Kreatif**

Nomor	Kriteria Bepikir Kreatif	
	Kriteria	Persentase (%)
1	Kreatif	68-100
2	Cukup Kreatif	33-67
3	Kurang Kreatif	0-32

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil jawaban dari mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian, maka peneliti mengelompokkan hasil kriteria berpikir kreatif mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika berdasarkan kriteria berpikir kreatif yang terdapat pada Tabel 1. Hasil pengelompokkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru sekolah dasar yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Pembuktian**

Nomor Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Kepala Kolom Tabel	
		Persentase Menjawab sesuai Indikator (%)	Kriteria
1	Kefasihan	42,85	Cukup Kreatif
	Fleksibilitas	11,42	Kurang Kreatif
	Orisinalitas	31,42	Kurang Kreatif
	Elaborasi	5,71	Kurang Kreatif
	Berpikir Metaforis	48,57	Cukup Kreatif
2	Kefasihan	25,71	Kurang Kreatif
	Fleksibilitas	8,57	Kurang Kreatif
	Orisinalitas	42,85	Cukup Kreatif
	Elaborasi	5,71	Kurang Kreatif
	Berpikir Metaforis	37,14	Cukup Kreatif

Berdasarkan Tabel 2 yang disajikan diatas, dapat dilihat bahwa kemampuan mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian berdasarkan indikator berpikir kreatif masih berada pada tahap cukup kreatif dan kurang kreatif. Pada soal 1, kriteria cukup kreatif terletak pada kefasihan (42,85%) dan berpikir metaforis (48,57%) serta kriteria kurang kreatif terletak pada fleksibilitas (11,42%), orisinalitas (31,42%) dan elaborasi (5,71%). Pada soal 2, kriteria cukup kreatif terletak pada orisinalitas (42,85%) dan berpikir metaforis (37,14%) serta kriteria kurang kreatif terletak pada kefasihan (25,71%), fleksibilitas (8,57%) dan elaborasi (5,71%).

Berdasarkan hasil indikator dari berpikir kreatif yang terdapat pada Tabel 2, maka langkah yang dilakukan selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap proses yang dilakukan oleh mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika berdasarkan indikator berpikir kreatif yang digunakan. Proses analisis berpikir kreatif dilakukan berdasarkan hasil jawaban yang dituliskan oleh oleh subjek penelitian yang telah dipilih yaitu mahasiswa calon guru sekolah dasar dengan kategori akademik sedang. Berikut ini adalah hasil analisis hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika berdasarkan indikator berpikir kreatif.

### Permasalahan 1

Pada permasalahan pertama, calon guru diminta untuk menyelesaikan suatu pembuktian penjumlahan variabel dimana hal-hal yang diketahui dalam persamaan adalah sebuah sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan tiga persamaan. Adapun permasalahan pertama pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

1. Jika  $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$  dan jika

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{a+x} = 0$$

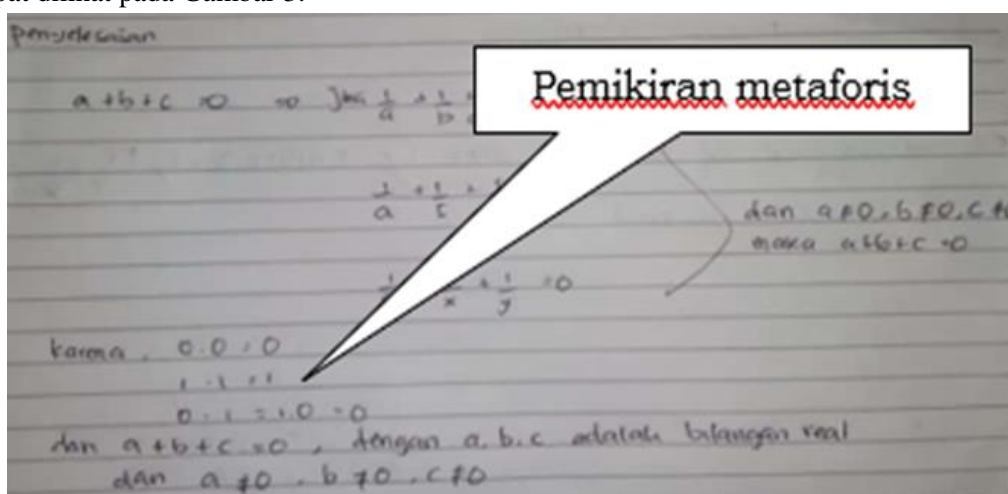
$$\frac{1}{a} + \frac{1}{c} + \frac{1}{a+y} = 0$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 0$$

Buktikan bahwa  $a + b + c = 0$ .

**Gambar 2. Permasalahan 1**

Berdasarkan permasalahan yang diberikan, hasil pekerjaan SP1 dalam menyelesaikan permasalahan pertama dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Hasil pekerjaan SP1**

Berdasarkan Gambar 3, terdapat beberapa tahapan yang tidak dapat dilakukan oleh SP1 dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian. Pada tahap kefasihan, SP1 tidak mampu untuk menuliskan ide yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Ketidakmampuan SP1 dalam menyelesaikan tahap kefasihan berdampak dalam menyelesaikan tahap berikutnya. Pada tahap fleksibilitas, SP1 juga tidak mampu untuk mengubah arah berpikir atau mengkaji ide tak terduga yang akan digunakan. Pada tahap orisinalitas dapat juga dilihat bahwa SP1 tidak bisa menghasilkan ide-ide baru yang tidak biasa yang akibatnya SP1 tidak mampu menambah atau memperluas ide pada tahap elaborasi. Berdasarkan hasil jawaban, SP1 hanya mampu melakukan indikator pemikiran metaforis. SP1 menggunakan angka 0 dan 1 untuk membuktikan pernyataan. SP1 menggunakan kedua angka tersebut sebagai alat untuk mengkoneksikan hubungan ruas kiri dan kanan suatu persamaan sehingga permasalahan pembuktian dari permasalahan yang diberikan dapat dibuktikan kebenarannya. Pengambilan angka tertentu dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian merupakan suatu bentuk kesalahan konsep karena hasil yang diperoleh tidak berlaku secara umum. Pengambilan angka tertentu sebagai langkah pembuktian hanya diperbolehkan untuk membuktikan suatu pernyataan yang akan diberlakukan secara umum.

Berdasarkan permasalahan yang diberikan, Adapun hasil pekerjaan SP2 dalam menyelesaikan permasalahan 1 dapat dilihat pada Gambar 4.

1)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{a+x} = 0$   
 pembuktian:  
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b}{ab} + \frac{a}{ab} = \frac{b+a}{ab}$   
 $\frac{b+a}{ab} + \frac{1}{a+x} = \frac{a+x(b+a) + ab}{(ab)(a+x)}$   
 $= \frac{ab + 2a + bx + ax + ab}{2a + ax + ab + bx} = 0$

Gambar 4. Hasil pekerjaan SP2

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa SP2 mampu melakukan tahap kefasihan dimana SP2 mampu menghasilkan ide dalam menanggapi permasalahan. Pada tahap kefasihan, ide yang digunakan atau dihasilkan oleh SP2 untuk menanggapi permasalahan adalah melakukan operasi pecahan seperti menyamakan nilai penyebut pada bagian penjumlahan pecahan. Lebih lanjut, SP2 juga melakukan tahapan orisinalitas yang dengan mengeliminasi semua variabel pembilangan penyebut sehingga nilai persamaan tersebut bernilai nol. Namun, indikator orisinalitas yang dilakukan SP1 sudah tidak sesuai dengan konsep eliminasi bilangan dimana seharusnya eliminasi variabel dapat dilakukan jika nilai pembilang dan penyebut pecahan sama. Indikator berpikir kreatif dari SP2 berikutnya dapat dilihat pada Gambar 5.

Jadi untuk pembuktian =  
 $a + b + c = 0$   
 dibuktikan dengan.  
 karena  $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$   
 maka dimisalkan  
 $a = 2, b = 1, c = -3$   
 jadi terbukti  
 $a + b + c = 0$   
 $2 + 1 + (-3) = 0$   
 $0 = 0$ . Terbukti //

Gambar 5. Hasil Pekerjaan Lanjutan SP2

Berdasarkan Gambar 5, kegiatan berpikir kreatif yang dilakukan SP2 adalah berpikir metaforis dimana SP2 langsung membuat suatu koneksi baru. SP2 mengambil sembarang angka yang akan digunakan untuk menguji pembuktian dari permasalahan yang diberikan. Angka-angka yang dipilih oleh SP2 juga diarahkan agar pernyataan pembuktian yang diberikan bernilai benar. Pada permasalahan ini, SP2 tidak melakukan tahap elaborasi dan fleksibilitas dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

## Permasalahan 2

Pada permasalahan kedua, mahasiswa calon guru diminta untuk membuktikan suatu persamaan pangkat 3 melalui satu persamaan yang berisi 3 variabel. Permasalahan 2 dapat dilihat pada Gambar 6.

2. Jika

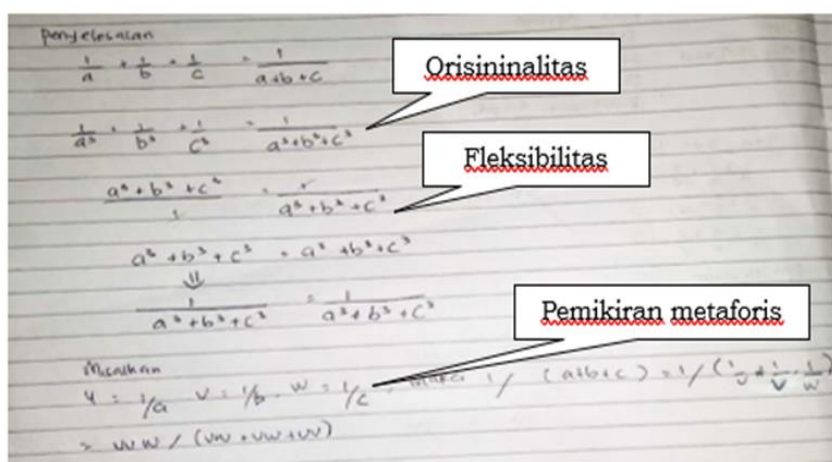
$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c}$$

Buktikan bahwa

$$\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3} = \frac{1}{a^3 + b^3 + c^3}$$

**Gambar 6. Permasalahan 2**

Adapun hasil pekerjaan dari SP1 dalam menyelesaikan permasalahan kedua dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7. Hasil Pekerjaan SP1**

Berdasarkan Gambar 7, dapat dilihat bahwa SP1 melakukan tiga indikator berpikir kreatif, yaitu: orisinalitas, fleksibilitas dan pemikiran metaforis. Indikator orisinalitas pada lembar kerja terjadi ketika SP1 melakukan kuadrat terhadap kedua ruas. Namun hasil yang dituliskan bernilai salah. SP1 menuliskan hasil dari kuadrat jumlah bilangan menghasikan jumlah kuadrat dari bilangan tersebut dan ini merupakan konsep yang salah. Pada indikator fleksibilitas, SP1 menuliskan nilai dari  $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{a^2+b^2+c^2}$  karena pernyataan ini dianggap benar. Hal tersebut merupakan suatu konsep yang salah dalam operasi pecahan karena dalam penjumlahan pecahan seharusnya dilakukan penyamaan penyebut terlebih dahulu kemudian melakukan operasi terhadap pembilang dari pecahan tersebut. Indikator pemikiran metaforis terjadi ketika SP1 menggunakan atau membandingkan sesuatu untuk membuat suatu koneksi baru. Adapun cara yang dilakukan oleh SP1 adalah menggunakan pemisalahan terhadap pernyataan yang diketahui menggunakan beberapa variabel tertentu untuk membuktikan permasalahan yang diberikan sehingga variabel-variabel tertentu tersebut dapat menunjukkan bahwa pembuktian sudah dilakukan dengan tepat. Hasil jawaban yang diperoleh juga menunjukkan bahwa SP1 tidak melakukan tahap kefasihan dan elaborasi.

Berdasarkan permasalahan yang diberikan, hasil jawaban dari SP2 dapat dilihat pada Gambar 8.

Handwritten mathematical work showing the derivation of  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c}$ . The work includes several steps of algebraic manipulation, such as finding a common denominator and simplifying fractions. A red box labeled "Orisinalitas" (Originality) points to the final result.

$$\begin{aligned} 2) \quad & \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c} \\ & \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b}{a \cdot b} + \frac{a}{ab} \\ & = \frac{b+a}{ab} \\ & \frac{b+a}{ab} + \frac{1}{c} = \frac{c(b+a) + ab}{abc} \\ & = \frac{cb+ca+ab}{abc} \\ & = \frac{a+b+c}{abc} \end{aligned}$$

Gambar 8. Hasil pekerjaan SP2

Berdasarkan Gambar 8, dapat dilihat bahwa SP2 hanya melakukan indikator orisinalitas dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini dilakukan dengan cara mengeliminasi variabel yang sama antara pembilang dan penyebut sehingga menghasilkan pembuktian sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Namun secara konsep matematika, proses eliminasi pada permasalahan pembuktian yang dilakukan oleh SP2 tidak tepat karena proses eliminasi variabel tidak sesuai dengan konsep matematika yang berlaku.

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek penelitian dalam menyelesaikan dua masalah pembuktian matematika menunjukkan bahwa subjek penelitian tidak menguasai indikator-indikator berpikir kreatif dalam proses penyelesaian masalah hal ini terlihat dari mengalami kesulitan dalam melakukan langkah-langkah dasar pembuktian matematika.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan diatas, maka diperoleh informasi bahwa setiap subjek tidak dapat melakukan penyelesaian berdasarkan indikator berpikir kreatif secara lengkap. Hasil pekerjaan menunjukkan bahwa kedua subjek penelitian hanya mampu melakukan indikator pemikiran metaforis. Proses yang dilakukan pada indikator ini adalah kedua subjek penelitian mengambil angka sembarang yang tujuannya adalah ketika angka yang diambil tersebut disubstitusi ke dalam soal pembuktian maka akan menghasilkan ruas kiri dan ruas kanan yang sama sehingga soal pembuktian dalam diselesaikan. Proses yang dilakukan oleh subjek penelitian pada indikator ini adalah dengan menghubungkan materi yang telah dipelajari sebelumnya (Ndiung et al., 2021) untuk menyelesaikan soal pembuktian. Walaupun soal pembuktian sudah diselesaikan namun berdasarkan prosedur penyelesaian soal, langkah-langkah yang dilakukan ataupun yang dituliskan memiliki proses yang tidak jelas (Chavula et al., 2022) serta menggunakan konsep yang tidak tepat (Bacangallo et al., 2022).

Untuk indikator kefasihan, kedua subjek tidak dapat memenuhi indikator tersebut. Walaupun ada subjek menuliskan jawaban soal pembuktian namun prosedur yang dilakukan tidak tepat. Subjek tidak fasih dalam melakukan prosedur penjumlahan pecahan. Untuk menyelesaikan pembuktian matematika tersebut, subjek penelitian melakukan proses menyamakan penyebut dari suatu pecahan dalam menjumlahkan pecahan namun diakhir proses penjumlahan tersebut, pembilang yang dituliskan tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Subjek melakukan proses yang keliru dalam melakukan proses perkalian sehingga pembilang yang diperoleh tidak tepat. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Altarawneh & Marei (2021) yang menyatakan tingkat kelancaran subjek penelitian rendah dalam hal kelancaran dalam mengerjakan soal matematika.

Untuk indikator orisinalitas terdapat perbedaan hasil yang dilakukan oleh kedua subjek yaitu subjek pertama tidak mampu melakukan tahapan indikator tersebut namun subjek yang lain menggunakan indikator tersebut. Perbedaan hasil ini disebabkan adanya perbedaan kemampuan imajinasi yang dimiliki seseorang sehingga melalui imajinasi tersebut seseorang mampu untuk menghasilkan ide-ide yang akan dilakukan

dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian walaupun ide yang diberikan tidak sesuai dengan konsep yang berlaku (Sirajudin et al., 2020). Melalui hasil pekerjaan diperoleh, subjek juga melakukan miskonsepsi pada tahap orisinalitas dimana subjek melakukan proses eliminasi terhadap variabel yang tidak sama yang akhirnya subjek dapat memperoleh nilai suatu variabel yang seharusnya tidak dapat ditemukan. Kesalahan yang dilakukan subjek penelitian disebabkan karena pemahaman konsep yang kurang dalam memahami simbol matematika (Delastri & Lolang, 2023). Akibatnya, subjek penelitian cenderung bekerja secara prosedural tanpa mengidentifikasi unsur-unsur yang terbentuk dalam ekspresi.

Untuk indikator elaborasi, kedua subjek penelitian sama-sama tidak menggunakannya dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian. Kedua subjek tidak menuliskan apapun untuk menunjukkan tahap elaborasi pada lembar jawaban yang diberikan. Kedua subjek tidak mampu untuk mengembangkan ide berdasarkan informasi yang diberikan di soal pembuktian. Ketidakmampuan subjek penelitian dalam melakukan elaborasi dalam menyelesaikan soal pembuktian matematika tidak sejalan dengan pendapat Rahayuningsih et al. (2021) yang menyatakan bahwa seseorang akan mampu untuk mengembangkan ide berdasarkan informasi yang diketahui dalam permasalahan.

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek penelitian dalam menyelesaikan dua masalah pembuktian matematika menunjukkan bahwa subjek penelitian tidak menguasai indikator-indikator berpikir kreatif dalam proses penyelesaian masalah hal ini terlihat dari mengalami kesulitan dalam melakukan langkah-langkah dasar pembuktian. Selain itu, subjek penelitian cenderung menggunakan pembuktian langsung dengan cara mengambil angka-angka untuk menunjukkan bahwa permasalahan itu benar (Haavolda et al., 2024). Jawaban-jawaban yang diberikan oleh subjek penelitian juga menunjukkan bahwa untuk menyelesaikan permasalahan pembuktian tidak diperlukan langkah-langkah yang formal (Övez & Özdemir, 2024).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian masih berada pada tingkat cukup kreatif dan kurang kreatif dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian matematika. Berdasarkan hasil jawaban dari subjek penelitian yang diambil pada penelitian ini, dapat dilihat bahwa subjek penelitian tidak dapat menggunakan indikator berpikir kreatif dengan tepat. Walaupun subjek penelitian melakukan berbagai ide dalam menyelesaikan masalah namun proses yang dituliskan tidak sesuai dengan prosedur yang sesuai dalam menyelesaikan masalah pembuktian. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa subjek penelitian banyak melakukan kesalahan konsep (miskonsepsi) dalam menyelesaikan permasalahan, antara lain: pengkuadratan operasi penjumlahan pecahan, mengeliminasi variabel, mengalikan variabel serta melakukan pengambilan angka tertentu yang dapat digunakan untuk menguji kebenaran dari permasalahan pembuktian. Hasil juga menunjukkan bahwa subjek penelitian menggunakan langkah-langkah pembuktian yang tidak tepat dalam hal menyelesaikan permasalahan pembuktian yang diberikan. Melalui hasil penelitian yang diperoleh maka perlu dilakukan suatu tindakan di dalam kelas yaitu perbaikan yang sangat mendasar dalam hal menanamkan konsep matematika yang tepat. Mahasiswa calon guru harus benar-benar diajarkan konsep matematika yang tepat karena akan membantu dalam menyelesaikan masalah matematika serta bermanfaat dalam mengajarkan siswa di dalam kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, D., MZ, Z. A., & Vebrianto, R. (2021). Literature Review : Mathematical Creative Thinking Ability , and Students ' Self Regulated Learning to Use an Open Ended Approach. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 4(1), 52–61. <https://doi.org/10.29103/mjml.v4i1.3095>
- Alkathiri, F., Alshreef, S., Alajmi, S., Alsowayan, A., & Alahmad, N. (2018). A Systematic Review: The

- 870 *Analisis Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Permasalahan Pembuktian Matematika – Radiusman*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i3.11936>
- Relationship between Learning Styles and Creative Thinking Skills. *English Language and Literature Studies*, 8(1), 34. <https://doi.org/10.5539/ells.v8n1p34>
- Altarawneh, A. F., & Marei, S. T. (2021). MATHEMATICAL PROFICIENCY AND PRESERVICE CLASSROOM TEACHERS' INSTRUCTIONAL PERFORMANCE. *International Journal of Education and Practice*, 9(2), 354–364. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.92.354.364>
- Arikunto, S. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Astuti, A., Lieung, K. W., Mahuze, P. N., Waluya, S. B., Wardani, S., & Kudiai, D. (2021). KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA PGSD PADA MATA KULIAH KONSEP DASAR MATEMATIKA SD. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(2), 139–145. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i2.2559>
- Bacangallo, L. B., Buella, R. T., Y, R. K., Pentang, J. T., & Bautista, R. M. (2022). Creative thinking and problem-solving: Can preservice teachers think creatively and solve statistics problems? *Studies in Technology and Education*, 1(1), 14–27.
- Chavula, C., Choi, Y., & Rieh, S. Y. (2022). Understanding Creative Thinking Processes in Searching for New Ideas. *CHIIR '22: Proceedings of the 2022 Conference on Human Information Interaction and Retrieval (March 2022)*, March 2022. <https://doi.org/10.1145/3498366.3505783>
- Delastri, L., & Lolang, E. (2023). Students' Conceptual Error and Procedural Error in Solving Algebraic Problems. *Multicultural Education*, 9(1), 18–24. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7508092>
- Fitri, E., & Iskandar, R. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Kotak Pintar Pendidikan Pancasila Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 9(4), 1092–1100. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i4.10569>
- Fouladi, N., & Shahidi, E. (2016). Creativity, thinking style and mental disorders. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 8(2), 1726. <https://doi.org/10.4314/jfas.v8i2s.110>
- Haavolda, P., Roksvolda, J., & Sriraman, B. (2024). Investigations in Mathematics Learning Pre-Service Teachers' Knowledge of and Beliefs About Direct and Indirect Proofs. *Investigations in Mathematics Learning*, 16(4), 336–355. <https://doi.org/10.1080/19477503.2024.2363710>
- Harris, A., & de Bruin, L. R. (2018). Training teachers for twenty-first century creative and critical thinking: Australian implications from an international study. *Teaching Education*, 29(3), 234–250. <https://doi.org/10.1080/10476210.2017.1384802>
- He, J., & An, T. (2023). Pre-Service Secondary Mathematics Teachers' Opportunities to Learn Reasoning and Proof in Algebra. *The Mathematics Educator*, 31(1), 78–99.
- Herawati, A., Afiani, K. D. A., & Mirnawati, L. B. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 3 dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita pada Pembelajaran Matematika SD. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(3), 1202–1217. <https://doi.org/10.35931/am.v7i2.2499>
- Hines, M. E., Catalana, S. M., & Anderson, B. N. (2019). When Learning Sinks In: Using the Incubation Model of Teaching to Guide Students Through the Creative Thinking Process. *Gifted Child Today*, 42(1), 36–45. <https://doi.org/10.1177/1076217518804858>
- Jamil, A. F., Inganah, S., & Prasetya, A. (2022). PROSES BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM MEMBUKTIKAN IDENTITAS DASAR TRIGONOMETRI DITINJAU DARI GAYA REFLEKTIF-IMPULSIF. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1095–1104. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4822>
- Johar, R., Desy, Ramli, M., Sasalia, P., & Walker, H.-C. O. (2023). European Journal of Educational Research. *European Journal of Educational Research*, 12(2), 865–879. <https://doi.org/10.12973/eu-er.12.2.865>
- Kania, N., Saepudin, A., & Gürbüz, F. (2025). Assessing cognitive obstacles in learning number concepts: Insights from preservice mathematics teachers. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in*

- 871 *Analisis Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Permasalahan Pembuktian Matematika – Radiusman*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i3.11936>
- Mathematics Education*), 10(3), 146–166. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v10i3.8638>
- Lew, K., & Zazkis, D. (2019). Undergraduate mathematics students' at-home exploration of a prove-or-disprove task. *Journal of Mathematical Behavior*, 54(March 2017), 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2018.09.003>
- Murre, J. M. J. (2023). How averaging individual curves transforms their shape : Mathematical analyses with application to learning and forgetting curves. *Journal of Mathematical Psychology*, 117, 102816. <https://doi.org/10.1016/j.jmp.2023.102816>
- Ndiung, S., Sariyasa, Jehadus, E., & Apsari, R. A. (2021). The Effect of Treffinger Creative Learning Model with the Use RME Principles on Creative Thinking Skill and Mathematics Learning Outcome. *International Journal of Instruction*, 14(2), 873–888. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14249a>
- Obeng, B. A., Arthur, Y. D., Gordon, J. F., & Akweitley, E. (2024). Comparative analysis of senior high school prospective mathematics teachers and students' conceptual misunderstanding in algebra. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.29333/mathsciteacher/13846>
- Övez, F. T. D., & Özdemir, E. (2024). An examination of pre-service teachers' Van Hiele levels of geometric thinking and proof perception types in terms of thinking processes. *Educational Research and Reviews*, 19(January), 26–39. <https://doi.org/10.5897/ERR2023.4386>
- Rachman, A. F., & Amelia, R. (2020). Siswa Sma Di Kabupaten Bandung Barat Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Trigonometri. *Maju*, 7(1), 83–88.
- Rahayuningsih, S., Sirajuddin, S., & Ikram, M. (2021). Using Open-ended Problem-solving Tests to Identify Students' Mathematical Creative Thinking Ability Sri Rahayuningsih Sirajuddin Sirajuddin. *Participatory Educational Research (PER)*, 8(August), 285–299.
- Rizki, S. N., Septiani, N., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(5), 587–594. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.587-594>
- Setiawati, R. C., & Handayani, U. F. (2024). KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS CALON GURU MATEMATIKA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PELUANG. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika (JMP)*, 16(2), 107–120.
- Sirajudin, S., Sa'dijah, C., Parta, I. N., & Sukoriyanto. (2020). Multi-representation raised by prospective mathematics teachers in expressing algebra. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 857–870. <https://doi.org/10.17478/jegys.688710>
- Treffinger, D. J., Young, G. C., Selby, E. C., & Shepardson, C. (2002). *Assessing Creativity: A Guide for Educators* (E. J. Gubbins (ed.); Issue December). University of Connecticut.
- Tsai, K. C., & Shirley, M. (2013). Exploratory Examination of Relationships between Learning Styles and Creative Thinking in Math Students. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(8), 506–519. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v3-i8/175>
- 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>
- Yuniar, E., Rosmilawati, I., & Juansah, D. E. (2025). Efektivitas Penerapan Pendekatan STEM dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif pada Siswa Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 9(4), 966–977. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i4.10013> ISSN
- Zayyadi, M., & Kurniati, D. (2018). Mathematics reasoning and proving of students in generalizing the pattern. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(2), 15–17. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.10.10945>