

KESULITAN MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUANNYA

Ayu Faradillah

Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
ayufaradillah@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Mendeskripsikan kesulitan-kesulitan yang dialami mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir kreatif merupakan tujuan penelitian ini. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dimana peneliti mendeskripsikan kesulitan-kesulitan tersebut dan menganalisis faktor-faktor yang mengakibatkan munculnya kesulitan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir kreatif yang diberikan. Subjek penelitian ini sebanyak dua mahasiswa. Dimana kedua subjek tersebut memiliki tingkat atau level kemampuan berpikir kreatif yang berbeda. Berdasarkan hasil analisis, terdapat beberapa kesulitan yang dihadapi subjek, salah satunya adalah tidak mampu untuk mengkomunikasikan soal cerita ke bentuk model matematika. Selain itu, subjek menyatakan bahwa ia baru menemukan bentuk soal-soal tersebut. Kurangnya latihan soal-soal berpikir kreatif pun menjadi kendala yang dihadapi subjek sehingga subjek hanya mampu menyelesaikan beberapa masalah yang diberikan.

Kata Kunci: kesulitan, kemampuan berpikir kreatif, mahasiswa calon guru matematika.

ABSTRACT

Describing the difficulties experienced by pre-service teacher in solving questions of creative thinking ability is the purpose of this study. The research method used is descriptive qualitative where the researcher describes these difficulties and analyzes the factors that lead to the emergence of difficulties for pre-service mathematics students in solving the questions of creative thinking abilities given. The subjects of this study were two students. Where the two subjects have different levels of creative thinking abilities. According to the results of the analysis, there are several difficulties faced by the subject, one of which is not being able to communicate the story questions to mathematical model. In addition, the subject stated that he had just discovered the form of the questions. The lack of training in creative thinking problems also becomes an obstacle faced by the subject so that the subject is only able to solve some of the problems given.

Keywords: Difficulties, creative thinking ability, pre-service teacher.

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir matematis merupakan suatu kemampuan yang wajib dimiliki oleh pendidik. Sebagai calon guru profesional yang akan mengajarkan matematika di

sekolah, mahasiswa pendidikan matematika sudah seharusnya memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis. Berdasarkan hasil Penelitian Murtafiah (2017) menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki mahasiswa calon guru matematika. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru menyebabkan ketidakmampuan mahasiswa untuk menyelesaikan soal dengan cara lain yang dosennya berikan. Hal ini diungkapkan pula oleh Hendriana (2009) yang mengatakan bahwa mahasiswa hanya mencontoh dan mencatat bagaimana cara menyelesaikan soal yang telah dikerjakan oleh dosen. Oleh karena itu, mahasiswa calon guru kesulitan ketika diberikan soal-soal yang berbeda dengan yang dicontohkan oleh dosennya, misalnya soal kemampuan berpikir kreatif matematis.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis calon guru matematika menjadi permasalahan serius yang memerlukan solusi yang sesuai. Pada penelitian-penelitian sebelumnya cenderung memfokuskan bagaimana cara untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru. Padahal sebelum melakukan hal tersebut, menganalisis atau mendeskripsikan kesulitan-kesulitan yang dialami mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah kemampuan berpikir kreatif matematis dan faktor-faktor penyebabnya merupakan modal dasar yang harus dilakukan. Seperti yang diutarakan oleh Djamarah (2010:62), kesiapan dosen untuk mengenal karakteristik dan penyebab kesulitan yang dihadapi mahasiswa merupakan modal utama penyampaian bahan belajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran. Oleh karena itu langkah awal untuk melakukan perbaikan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru dalam memecahkan masalah, harus mengetahui secara mendalam bagaimana sesungguhnya kesulitan dan faktor rendahnya kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan penjabaran di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesulitan-kesulitan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan tingkat kemampuannya. Selain itu, peneliti juga menganalisis faktor-faktor penyebabnya dari beberapa aspek.

METODE PENELITIAN

Peneliti mempelajari dan mengungkap deskripsi kesulitan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan tingkat kemampuannya melalui data hasil wawancara berbasis tugas. Berkenaan dengan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru matematika akan dieksplorasi sesuai dengan indikator-indikator berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Data utamanya berupa kata-kata tertulis atau lisan. Selain itu, peneliti juga mencoba menerjemahkan faktor-faktor atau penyebab kesulitan yang dialami mahasiswa calon guru tersebut melalui perangkat pembelajaran dan sumber belajar atau bahan ajarnya. Dengan demikian, penelitian ini dikategorikan penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif.

Pemilihan subjek Penelitian dimulai dengan pemberian soal instrument kemampuan berpikir kreatif matematis. Peneliti melakukan uji instrument pada kelas 5F mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA) dengan jumlah 14 mahasiswa/i. Berdasarkan hasil uji coba instrumen kelas 5F, peneliti mengambil dua mahasiswa sebagai subjek untuk Penelitian.

Tabel 1. Daftar Subjek Penelitian

Subjek	L/P	Nilai Mata	Nilai Instrumen
		Kuliah Program Linier	Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis
AAS	L	A	90
MC	L	B	60

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

tahap persiapan, pada langkah ini meliputi menyusun dan menyempurnakan draf proposal, dan menyusun draf instrumen bantu. Setelah semua draf yang dibutuhkan selesai, peneliti melakukan validasi instrumen kemampuan berpikir kreatif ke ahli. Adapun penilaian kriteria yaitu terhadap konstruksi masalah matematika dan bahasa yang digunakan.

pemilihan subjek, subjek pada penelitian ini berdasarkan tingkat kemampuan berpikir kreatif matematisnya dengan memberikan soal instrumen kemampuan berpikir kreatif matematis. Selanjutnya, peneliti menanyakan kepada beberapa dosen yang untuk menilai kemampuan komunikasinya agar mahasiswa calon guru matematika yang dijadikan subjek memiliki kemampuan komunikasi yang setara.

pengumpulan data diperoleh dengan cara memberikan masalah kemampuan berpikir kreatif matematis yang berhubungan dengan pengaplikasian soal program linier dimana masalah tersebut sudah divalidasi sesuai dengan komponen-komponen kemampuan berpikir kreatif matematis yang ingin dideskripsikan pada penelitian ini. Ditambah lagi, peneliti mencoba menganalisis Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Modul Pembelajaran dan soal-soal ujian pada mata kuliah program linier melakukan analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, sebagai berikut.

Reduksi data, dimaksudkan untuk menyeleksi, memfokuskan, mengabstraksikan dan mentransformasikan data mentah. Dalam penelitian ini data mentah yang diperoleh dari hasil penelitian di lapangan di reduksi untuk mendapatkan data yang benar-benar dibutuhkan dalam mendeskripsikan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah kemampuan berpikir kreatif matematis.

Penyajian data, meliputi klarifikasi dan identifikasi. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam menarik kesimpulan dari data tersebut. Jadi, data yang dituliskan sudah terorganisir dan terkategori dengan baik.

Penarikan kesimpulan adalah memberikan makna dan penjelasan terhadap hasil penyajian data.

Mendeskripsikan mendeskripsikan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan tingkat kemampuannya dan menganalisis faktor-faktor penyebabnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses untuk mendapatkan data tentang kesulitan mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kreatif matematis dan faktor-faktor penyebabnya dilakukan dengan memberikan instrumen soal kemampuan berpikir kreatif matematis serta menganalisis perangkat pembelajaran dan sumber belajar. Subjek penelitian ini berjumlah 14 mahasiswa calon guru yang telah mendapatkan atau menyelesaikan mata kuliah program linier. Persentase kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kreatif matematis yang muncul ternyata cukup besar. Hal ini terbukti dari 14 mahasiswa tersebut hanya 2 mahasiswa atau 14% yang mampu mencapai tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis 3 (kreatif) yaitu Psubjek dapat membuat masalah yang berbeda dengan fasih

meskipun cara penyelesaiannya masih tunggal atau dapat membuat masalah yang baru dengan cara penyelesaian yang baru dengan berbeda-beda. Sedangkan 12 mahasiswa lainnya (dalam persentase 86%) hanya memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis 1 (kurang kreatif) dan 0 (tidak kreatif). Hal ini dikarenakan mahasiswa tidak mampu membuat masalah yang berbeda meskipun salah satu kondisi terpenuhi, misalnya fleksibel (cara penyelesaian yang dibuat berbeda-beda). Atau bahkan mahasiswa tidak mampu membuat masalah maupun tidak mampu membuat masalah yang berbeda dengan lancar (fluent). Oleh karena itu, peneliti mencoba untuk mengkaji lebih dalam tentang kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kemampuan berpikir kreatif matematis dengan cara mewawancarai secara langsung. Mahasiswa yang termasuk dalam kategori kreatif dan kurang/tidak kreatif. Peneliti memberikan kode pada percakapan wawancara, yaitu peneliti (P), subjek kreatif (S1), dan subjek kurang/tidak kreatif (S2). Adapun hasil observasi pada kedua subjek tersebut, sebagai berikut.

Paparan Hasil Observasi S1

Adapun percakapan wawancara yang peneliti lakukan bersama S1 dimana peneliti mencoba untuk mengelompokkannya sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai berikut.

Originality

Peneliti mengawali proses wawancara dengan menanyakan tentang tingkat kesukaran instrumen yang diberikan.

P : Bagaimana soal tes kemarin yang ibu berikan?

S1 : lumayan susah bu

P : Berapa soal yang dapat kamu kerjakan?

S1 : tiga soal bu 21

P : Untuk soal nomor 1, apakah kamu bisa menjawabnya?

S1 : tidak bisa bu,

P : kenapa tidak bisa?

S1 : rada rumit soalnya bu. Saya bingung untuk membuat model matematika dan fungsi kendalanya bu.

Berdasarkan kutipan percakapan wawancara di atas, S1 kesulitan dalam mengubah atau memodifikasi masalah matematika yang tertuang pada soal no.1 ke dalam bentuk lain,

yaitu model matematika. Hal ini terlihat pada pernyataan S1 yang mengungkapkan bahwa S1 bingung dalam membuat model matematika dan menentukan fungsi kendala pada soal tersebut. Sehingga S1 pun memilih untuk tidak mengerjakan atau bahkan tidak mencoba untuk menganalisis soal yang diberikan.

Elaboration

Peneliti mencoba menanyakan keterincian dari soal yang tidak mampu S1 selesaikan dengan beberapa percakapan berikut.

P : Informasi apa saja yang diberikan pada soal no 1? Dan apa yang ditanyakan dalam soal nomor 1?

S1 : diketahui maintenance per bulan untuk micro bus seharga 7.500 dan bus 10.000, sedangkan pemakaian bensinnya untuk micro bus adalah 10 liter dan bus 30 liter yang ditanya model mtk jika micro bus memiliki life time yang relatif panjang dari bus.

P : Dari informasi yang ada, dapatkah kamu membuat model matematikanya?

S1 : bisa bu membuat modelnya

P : Menurut kamu, ada berapa cara yang bisa diselesaikan pada soal nomor 1?

S1 : tidak tahu bu

P : Penyelesaian mana yang kamu kerjakan?

S1 : saya ga bisa menyelesaikannya bu 22

Berdasarkan kutipan percakapan wawancara di atas, S1 mampu memahami keterincian informasi dan hal yang ditanyakan pada soal. Akan tetapi, S1 kesulitan dalam mengkaitkan unsur/data dan hal yang ditanyakan. Sehingga S1 tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan bahkan S1 tidak mempunyai ide untuk mengerjakan soal tersebut.

Fluency

Peneliti mencoba menanyakan cara S1 dalam menyelesaikan soal selanjutnya. S1 pun mengatakan bahwa ia mampu menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan dua cara yaitu cara substitusi dan eliminasi Gauss Jordan. Berikut hasil percakapannya.

P : Untuk soal nomor 2, apakah kamu bisa menjawabnya?

S1 : Bisa bu,

P : informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal no 2? Dan informasi apa yang ditanyakan?

S1 : diketahui 4 buah pertidaksamaan, $x + y \geq 20$; $2x + y \leq 48$; $0 \leq x \leq 20$; $0 \leq y \leq 48$.

Yang ditanya nilai maksimum $z = 20x + 8$

P : dapatkah kamu menyusun model matematika dari informasi yang ada?

S1 : bisa bu,

P : Menurut kamu, ada berapa cara yang dapat kamu selesaikan untuk soal no 2?

S1 : ada substitusi eliminasi, gauss jordan

P : Apakah kamu menyelesaikan soal no 2 dengan cara yang sudah ditetapkan?

S1 : menggunakan cara substitusi eliminasi

P : Apakah ada cara lain menurut kamu selain cara yang sudah kamu kerjakan?

S1 : ada

P : Menurut kamu, cara mana yang terbaik dari alternative jawaban yang telah kamu kerjakan? Disertai alasan kamu?

S1 : Mungkin gauss jordan bu karena tinggal dimainkan angkanya bu.

Berdasarkan kutipan percakapan di atas, S1 terlihat lebih percaya diri dengan jawaban yang disampaikannya. S1 mengatakan bahwa ia mengetahui keterincian soal no.2 secara detail dengan menyebutkan data/unsur yang diketahui dan hal yang ditanyakan pada soal. S1 pun mengatakan bahwa ia mampu menyelesaikan soal tersebut dengan dua cara yaitu substitusi dan eliminasi Gauss Jordan. Ketika peneliti meminta S1 menyelesaikan soal yang diberikan dengan cara lain seperti yang telah ia kerjakan, S1 hanya mengatakan bisa mengerjakannya dengan menggunakan cara Gauss Jordan dengan mengubah angka-angka pada soal. Hal ini mengindikasikan bahwa S1 tidak mempunyai cara lain untuk mengerjakan soal tersebut, karena ia hanya mengulang dari apa yang telah ia kerjakan sebelumnya.

Flexibility

Pada indikator ini, peneliti mencoba menanyakan kepada S1 tentang soal instrumen kemampuan berpikir kreatif matematika yang meminta S1 untuk menyelesaikannya dengan menghasilkan beberapa jawaban. Berikut kutipan percakapan wawancara dengan S1.

P : Untuk soal nomor 4, apakah kamu bisa menjawabnya?

M : bisa bu

P : Dapatkah kamu mengidentifikasi informasi apa saja yang terdapat dalam soal no 4 dan apa yang ditanyakan ?

S1 : bisa bu, ditanyakan z minimum

P : Setelah kamu rinci informasi, apakah kamu bisa menyusun model matematika dalam bentuk gambar atau ekspresi matematika dari informasi data tersebut?

S1 : bisa bu, dalam bentuk ekspresi matematika

P : coba kamu tulis cara penyelesaian model matematika yang telah kamu buat dalam soal no 4?

$$S1 : x = \frac{8}{5} \text{ dan } y = \frac{13}{5}$$

P : coba di cek kembali apakah jawaban yang kamu buat sudah benar/belum?

S1 : benar bu

P : dapatkah kamu membuat modifikasi masalah dari soal no 4?

S1 : bisa bu,

P : bisakah kamu menyusun model matematika yang telah kamu modifikasi masalah tersebut kedalam bentuk gambar atau ekspresi matematika?

S1 : bisa bu, tentukan nilai minimum dari $Z = x + 2y$ dan fungsi kendala $ax + 3y < b$ dan $4x + cy < d$ dimana a adalah bilangan bulat negative antara -2 dan 2 dan b adalah bilangan bulat positif antara $0 - 4$, nilai c adalah antara $2 - 8$ dan nilai d antara $0 - 3$

P : coba selesaikan model matematika yang telah kamu modifikasi dengan cara kamu sendiri?

S1 : ambil $a = 2$, $b = 4$, $c = 3$, $d = 2$ dan $x = 1$ dan $y = 2$

P : coba di cek kembali sudah benar atau belum?

S1 : sudah benar bu,

P : terima kasih

S1 : sama-sama bu.

Pada awal pembahasan soal No.4, S1 mampu menjelaskan secara terinci unsur/data yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Serupa dengan soal sebelumnya, S1 pun merasa percaya diri dalam menjawab setiap pertanyaan yang peneliti ajukan pada proses wawancara. S1 mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menghasilkan beberapa jawaban. Bahkan ketika peneliti mencoba memintanya untuk menghasilkan jawaban lain S1 pun mampu menjawabnya. Akan tetapi, kesimpulan jawaban yang ia berikan masih kurang tepat pada bagian perhitungannya. S1 masih kurang teliti dalam melakukan operasi perhitungan soal instrumen yang diberikan.

Paparan Hasil Observasi S2

Adapun percakapan wawancara yang peneliti lakukan bersama S2 dimana peneliti mencoba untuk mengelompokkannya sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai berikut.

Originality

Peneliti mengawali proses wawancara dengan menanyakan tentang tingkat kesukaran instrumen yang diberikan.

P : Bagaimana soal tes kemarin yang ibu berikan?

S2 : Lumayan susah bu, materinya lupa-lupa ingat

P : Berapa soal yang dapat kamu kerjakan?

S2 : Cuma dua soal bu

P : Untuk soal nomor 1, apakah kamu bisa menjawabnya?

S2 : tidak bisa bu,

P : kenapa tidak bisa?

S2 : bingung bu apa yang ditanyakan, rada rumit soalnya bu.

P : Informasi apa saja yang diberikan pada soal no 1? Apa yang ditanyakan dalam soal nomor 1?

S2 : (diam)

P : Dari informasi yang ada,dapatkah kamu membuat model matematikanya?

S2 :bisa bu membuat modelnya

P : Menurut kamu, ada berapa cara yang bisa diselesaikan pada soal nomor 1?

S2 : (diam)

Berdasarkan kutipan percakapan wawancara di atas, S2 mengatakan bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal No.1. Ketika ditanyakan lagi untuk membuat model matematika dari soal tersebut S2 mengatakan bisa. Tetapi, saat peneliti memberikan kertas kosong untuk S2 mencoba membuat model matematika, ia terlihat kebingungan dan akhirnya hanya menggelengkan kepalanya. Oleh karena itu, ia pun hanya terdiam dan tidak menjawab pertanyaan peneliti tentang cara menyelesaikannya.

Elaboration

Peneliti mencoba menanyakan keterincian dari soal yang tidak mampu S2 selesaikan kesimpulan jawabannya.

P : Untuk soal nomor 4, apakah kamu bisa menjawabnya?

S2 : tidak bisa bu

P : Dapatkah kamu mengidentifikasi informasi apa saja yang terdapat dalam soal no 4 dan apa yang ditanyakan ?

S2 : bisa bu,

P : Setelah kamu rinci informasi, apakah kamu bisa menyusun model matematika dalam bentuk gambar atau ekspresi matematika dari informasi data tersebut?

S2 : bisa bu,

P : coba kamu tulis cara penyelesaian model matematika yang telah kamu buat dalam soal no 4?

S2 : tidak bisa bu

P : coba di cek kembali apakah jawaban yang kamu buat sudah benar/belum?

S2 : (diam)

P : dapatkah kamu membuat modifikasi masalah dari soal no 4?

S2 : tidak bisa bu,

Berdasarkan kutipan percakapan wawancara di atas, S2 mengatakan mampu membuat model matematika untuk soal tersebut. Hal itu pun terbukti dengan diberikannya kertas kosong pada S2 dan ia pun langsung menuliskan model matematikanya. Akan tetapi, ketika diminta untuk menyelesaikan soal No.4, ia mengatakan tidak bisa mengerjakannya. Sehingga ia pun tidak mampu untuk memodifikasi masalah yang tertuang pada soal no.4.

Fluency

Peneliti mencoba menanyakan cara S2 dalam menyelesaikan soal selanjutnya. S2 pun mengatakan bahwa ia mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan cara coba-coba dan grafik. Berikut kutipan wawancara S2.

P : Untuk soal nomor 2, apakah kamu bisa menjawabnya?

S2 : Bisa bu,

P : informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal no 2? Dan informasi apa yang ditanyakan?

S2 : diketahui 4 buah pertidaksamaan, $x + y \geq 20$; $2x + y \leq 48$; $0 \leq x \leq 20$; $0 \leq y \leq 48$ Yang ditanya nilai maksimum $z = 20x + 8$

P : dapatkah kamu menyusun model matematika dari informasi yang ada?

S2 : bisa bu,

P : Menurut kamu, ada berapa cara yang dapat kamu selesaikan untuk soal no 2?

S2 : coba-coba dan grafik

P : Apakah kamu menyelesaikan soal no 2 dengan cara yang sudah ditetapkan?

S2 : menggunakan cara coba-coba

P : Apakah ada cara lain menurut kamu selain cara yang sudah kamu kerjakan?

S2 : bisa bu pakai grafik, dilihat dari titik-titik berpotongan dari garis kendala.

P : Menurut kamu, cara mana yang terbaik dari alternative jawaban yang telah kamu kerjakan? Disertai alasan kamu?

S2 : Mungkin substitusi eliminasi bu karena lebih mudah tinggal disubstitusi nilainya saja.

Berdasarkan kutipan percakapan di atas, S2 terlihat percaya diri ketika ditanyakan tentang keterincian unsur/data yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Tetapi, pada saat peneliti menanyakan tentang cara atau metode apa yang ia gunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan, ia terlihat mulai ragu dan menjawab menggunakan metode coba-coba. Setelah ditanyakan kembali cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut, S2 menjawab bisa menggunakan cara grafik dan menemukan titik potong dari garis kendala. Dan ketika peneliti mencoba menanyakan cara lainnya, S2 mengatakan cara substitusi eliminasi mungkin bisa digunakan karena lebih mudah.

Flexibility

Pada indikator ini, peneliti mencoba menanyakan kepada S2 tentang soal instrumen kemampuan berpikir kreatif matematika yang meminta S2 untuk menyelesaikannya dengan menghasilkan beberapa jawaban. Berikut kutipan percakapan wawancara dengan S2.

P : Dapatkah kamu mengidentifikasi informasi apa saja yang terdapat dalam soal no 3 dan apa yang ditanyakan ?

S2 : bisa bu, diketahui $ax + by \geq c$; $2x + 3y \geq 6$; $4x + 3y \leq 12$ Yang ditanya adalah $f(x, y) = x + y$ jika a bilangan positif antara 1-4 dan b bilangan genap antara 1-10

P : Setelah kamu rinci informasi, apakah kamu bisa menyusun model matematika dalam bentuk gambar atau ekspresi matematika dari informasi data tersebut?

S2 : bisa bu,

P : coba kamu tulis cara penyelesaian model matematika yang telah kamu buat dalam soal no 3?

$$S2 : x = \frac{6}{5} \text{ dan } y = \frac{72}{30}$$

P : coba di cek kembali apakah jawaban yang kamu buat sudah benar/belum?

S2 : tidak benar, hasilnya desimal

P : dapatkah kamu membuat modifikasi masalah dari soal no 3?

S2 : bisa bu, diketahui fungsi tujuan $f(x, y) = 2x + y$ Fungsi kendala $ax + by \geq c$; $x + 2y \geq 4$; $3x + 2y \leq 10$ dimana $1 \leq a \leq 3$; $1 \leq b \leq 8$

P : bisakah kamu menyusun model matematika yang telah kamu modifikasi masalah tersebut kedalam bentuk gambar atau ekspresi matematika?

S2 : bisa bu,

P : coba selesaikan model matematika yang telah kamu modifikasi dengan cara kamu sendiri?

$$S2 : \text{didapat } x = \frac{6}{4} \text{ dan } y = \frac{10}{4}$$

P : menurut pendapat kamu, mana solusi yang benar?

S2 : (diam)

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, S2 masih terlihat percaya diri dengan menjelaskan keterincian pada soal. S2 pun secara lantang mengatakan bahwa ia mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Tetapi peneliti meminta S2 untuk memeriksa kembali solusi yang diperolehnya, S2 mengatakan bahwa ia keliru dalam memberikan kesimpulan jawaban untuk soal tersebut. Selanjutnya peneliti meminta S2 untuk memodifikasi soal tersebut kebentuk lain, ia mengatakan bahwa ia berhasil mendapatkan nilai x dan y. Walaupun, S2 kebingungan ketika ditanyakan kembali mana solusi yang benar.

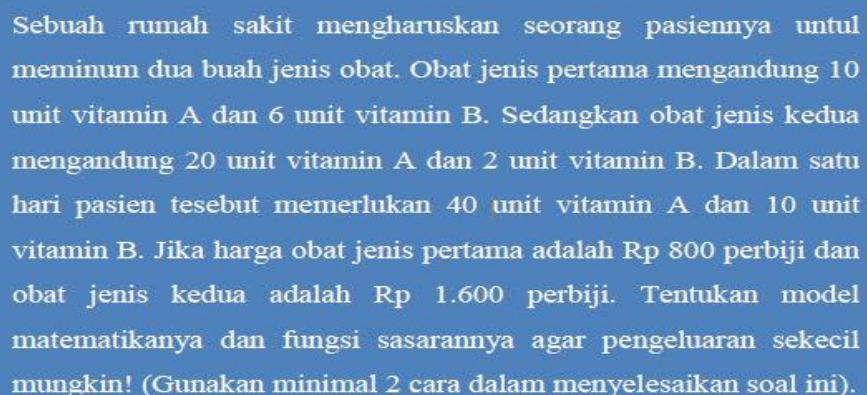
Parapan Hasil Observasi Perangkat Pembelajaran dan Sumber Belajar

Pengamatan dilakukan pada perangkat pembelajaran program linier pada semester sebelumnya. Perangkat pembelajaran yang diamati ada dua jenis, yaitu Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Modul Pembelajaran dan soal ujian. Berdasarkan RPS program linier, Capaian Pembelajaran (CP) peneliti belum menemukan adanya pengerucutan pada indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. CP tersebut masih bersifat pemahaman konsep secara umum, seperti memahami, menyelesaikan dan mengaplikasikan. Hal tersebut pun terlihat pada metode pembelajaran yang akan digunakan dan tugas/latihan yang akan diberikan. Tugas-tugas yang diberikan hanya mengarah pada latihan soal untuk dapat memahami materi yang

disampaikan. Tugas tersebut belum mampu memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru agar lebih terasah. Hal tersebut membuat mahasiswa calon guru berpikir bahwa satu soal hanya dapat diselesaikan dengan satu metode dan menghasilkan satu jawaban.

Hasil observasi peneliti terhadap modul yang digunakan pada mata kuliah program linier hampir serupa dengan yang tertuang pada RPS. Mahasiswa calon guru tidak diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya. Ia hanya diharapkan mampu memahami materi yang disampaikan. Hal ini terlihat dari banyaknya titik-titik atau kotak kosong agar mahasiswa secara mandiri melatih pemahamannya terhadap materi yang disampaikan.

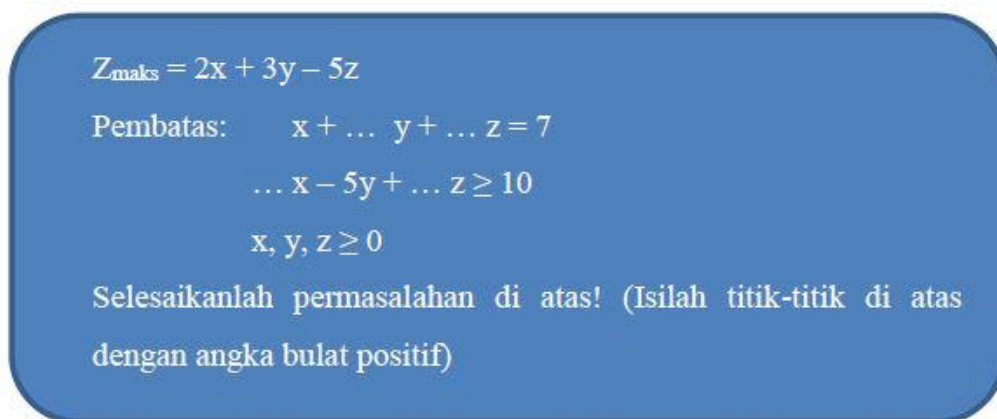
Pada tahap ini, peneliti mencoba mengobservasi variasi soal evaluasi pada mata kuliah program linier selama tiga tahun ajaran. Adapun soal evaluasi yang peneliti observasi, yaitu soal Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS). Berdasarkan hasil observasi, soal UTS dan UAS pada tahun ajaran 2014/15 dan 2015/16 tidak terdapat soal yang mengarah pada indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Akan tetapi, pada tahun ajaran 2016/17 terdapat soal UTS yang diberikan pun masih tidak mengarah pada indikator-inikator kemampuan berpikir kreatif matematis tetapi pada soal UAS telah berkembang sehingga terlihat indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif matematis di dalamnya. Berikut salah satu soal yang mengacu pada indikator kemampuan berpikir kreatif matematis.



Sebuah rumah sakit mengharuskan seorang pasiennya untuk meminum dua buah jenis obat. Obat jenis pertama mengandung 10 unit vitamin A dan 6 unit vitamin B. Sedangkan obat jenis kedua mengandung 20 unit vitamin A dan 2 unit vitamin B. Dalam satu hari pasien tersebut memerlukan 40 unit vitamin A dan 10 unit vitamin B. Jika harga obat jenis pertama adalah Rp 800 perbiji dan obat jenis kedua adalah Rp 1.600 perbiji. Tentukan model matematikanya dan fungsi sasarannya agar pengeluaran sekecil mungkin! (Gunakan minimal 2 cara dalam menyelesaikan soal ini).

Gambar 1. Contoh Soal UAS 2016/17 yang berkaitan dengan indikator *fluency* dan *elaboration*

Pada Gambar 1, mahasiswa diminta untuk menyelesaikan soal yang diberikan dengan menggunakan minimal dua cara. Hal ini serupa dengan pengertian fluency pada indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu kemampuan dalam menyelesaikan dan memberikan banyak solusi terhadap persoalan yang dihadapi atau kemampuan memberikan banyak contoh atau pernyataan yang terkait situasi matematis. Sedangkan elaboration yaitu kemampuan dalam memberikan penjelasan secara detail.


$$Z_{\text{maks}} = 2x + 3y - 5z$$

Pembatas: $x + \dots y + \dots z = 7$
 $\dots x - 5y + \dots z \geq 10$
 $x, y, z \geq 0$

Selesaikanlah permasalahan di atas! (Isilah titik-titik di atas dengan angka bulat positif)

Gambar 2. Contoh Soal UAS 2016/17 yang berkaitan dengan indikator *flexibility*, *elaboration* dan *originality*

Pada Gambar 2, mahasiswa diminta untuk menyelesaikan soal yang diberikan dengan menggunakan minimal dua cara. Hal ini serupa dengan pengertian flexibility pada indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu kemampuan dalam menggunakan berbagai macam strategi dalam pemecahan masalah. Sedangkan originality yaitu penggunaan strategi baru, unik, atau tidak biasa dalam menyelesaikan permasalahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan untuk mendapatkan learning obstacle kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru pada mata kuliah program linier, hanya ada dua mahasiswa calon guru yang mampu mencapai tingkat 3 pada kemampuan berpikir kreatif matematis atau dengan kata lain kedua mahasiswa tersebut dikategorikan kreatif dalam menyelesaikan soal instrumen. Sedangkan dua belas mahasiswa lainnya hanya mampu mencapai tingkat 1 dan 2 atau dengan kata lain kedua belas mahasiswa dikategorikan kurang dan tidak kreatif dalam menyelesaikan soal instrumen yang diberikan.

Pada tahap wawancara, peneliti mencoba menelaah lebih dalam untuk menemukan learning obstacle tersebut. Peneliti pun mewawancarai salah satu mahasiswa yang dikategorikan kreatif (S1) dan satu mahasiswa yang dikategorikan kurang kreatif (S2). Mahasiswa calon guru yang dikategorikan kreatif atau dikodekan dengan S1 terlihat lebih percaya diri dalam mengerjakan beberapa soal yang diberikan. Ia pun mampu menyelesaikan soal dengan beberapa cara (fluency), menghasilkan beberapa jawaban (flexibility), mendeskripsikan keterincian unsur/data yang diketahui dan ditanyakan (elaboration) walaupun hanya pada soal tertentu pada instrumen yang diberikan, dan memodifikasi soal serta memberikan kesimpulan pada soal yang ia modifikasi tersebut (originality).

Sedangkan mahasiswa calon guru yang dikategorikan kurang kreatif atau dikodekan dengan S2, ia merasa kesulitan dalam mendeskripsikan keterincian unsur/data yang diketahui dan ditanyakan (elaboration) pada beberapa soal instrumen yang diberikan. Hal ini menyebabkan S2 hanya mampu menyelesaikan dua dari empat soal yang diberikan. Pada dua soal yang mampu S2 selesaikan, ia hanya mampu menyelesaikan dengan satu cara yaitu cara coba-coba. Oleh karena itu, S2 tidak sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu fluency. S2 pun mencoba memodifikasi soal (originality) yang diberikan tetapi ia tetap menggunakan cara coba-coba sehingga ia terlihat tidak yakin dengan jawaban yang dihasilkannya. S2 pun mengatakan bahwa ia kesulitan dalam memahami soal yang diberikan dan lupa dengan konsep-konsep yang telah diberikan. Akan tetapi, S2 bisa memberikan beberapa jawaban (flexibility) pada soal terakhir yang diberikan. Walaupun ketika diminta untuk memeriksa kesimpulan jawaban yang diberikan, S2 menyadari bahwa kesimpulan jawaban tersebut keliru pada bagian operasi perhitungan soal tersebut.

Peneliti pun mengobservasi perangkat pembelajaran dan soal evaluasi pada mata kuliah program linier. Berdasarkan hasil observasi perangkat pembelajaran dan soal evaluasi tersebut kurang memfasilitasi mahasiswa calon guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya. Akan tetapi, soal evaluasi pada tahun ajaran 2016/17 mengalami perkembangan yang mampu mengarahkan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru pada mata kuliah program linier.

REKOMENDASI

Adapun beberapa saran yang peneliti ajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Observasi yang peneliti lakukan untuk menemukan learning obstacle kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru pada mata kuliah program linier mengindikasikan bahwa perangkat pembelajaran serta soal evaluasi kurang memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif matematis. Oleh karena itu, peneliti berharap bisa melanjutkan penelitian ini dan menemukan solusi sesuai sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru.

Penelitian ini hanya melihat kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru. Sehingga diharapkan penelitian selanjutnya untuk dapat mengetahui bagaimana kemampuan-kemampuan matematis lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman dan sehat sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini, serta pihak-pihak yang telah mendukung dan membantu menyelesaikan penelitian ini baik moril maupun materil.

REFERENSI

- Djamarah, Syaiful. (2010). *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Hendriana, H. 2009. *Pembelajaran Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik Dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi Sekolah Pasca Sarjana UPI. Bandung : Tidak diterbitkan.
- Murtafiah, Wasilatul. 2017. Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Mengajukan Masalah Persamaan Diferensial. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Vol. 5 No.2, Maret 2017, hlm 73-81.
- Sulistiawati, Suryadi, D., dan Fatimah, S. 2015. Desain Didaktis Penalaran Matematis untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa SMP pada Luas dan Volume Limas. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 6(2): 135-146.
- Suryadi, D. 2010. *Didactical Design Research (DDR)* dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Pembelajaran MIPA di UM Malang*. 13 November.

Suzana, Yenni. 2013. *Deskripsi Kesulitan Mahasiswa Prodi PMA Membuktikan Teorema Struktur Aljabar*. Logaritma Vol.1 No.2 Juli 2013. 81-93.