

ANALISIS KREATIVITAS MATEMATIKA SISWA BERBASIS OPEN ENDED PROBLEM PADA MATERI SPLDV

Yogi Ahmad Ardiansyah¹), M. Ali Gufron²), Puput Suriyah³)

¹Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro
email : ahmadaveiro21@gmail.com¹

²Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro
email : ali.gufron@ikippgribojonegoro.ac.id

³Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro
email : puput.suriyah@ikippgribojonegoro.ac.id

Abstract

Creative thinking is a process of thinking about various ideas in dealing with a problem or problem, playing with ideas or elements in the mind and producing a product called creativity. Increasing student creativity can be done with an open ended problem approach. Open ended problem approach is a learning approach that presents a problem that has more than one correct method of solving or solving. This study aims to describe students' mathematical creativity based on open ended problems in the material of the Linear Two Variable Equation System (SPLDV) class VIII MTs Miftahul Huda Sendangrejo . The method used in this study is a qualitative research method. Subjects in this study were 24 students. Twenty-four subjects were given test questions, then 6 subjects were selected to be analyzed and interviewed. To ensure the validity of the data, researchers analyzed the data in two ways: triangulation of data sources, theoretical triangulation, and method triangulation. The results showed a description of each student's creativity in solving SPLDV questions.

Keywords: creativity, open ended problem, spldv

Abstrak

Berpikir kreatif merupakan suatu proses memikirkan berbagai gagasan dalam menghadapi suatu persoalan atau masalah, bermain dengan gagasan atau unsur dalam pikiran dan menghasilkan suatu produk yang disebut kreativitas. Peningkatan kreativitas siswa dapat dilakukan dengan pendekatan open ended problem. Pendekatan open ended problem merupakan pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode penyelesaian atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kreativitas matematika siswa berbasis open ended problem pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII MTs Miftahul Huda Sendangrejo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 24 siswa. Kedua puluh empat subjek tersebut diberikan soal tes, kemudian diambil 6 subjek terpilih untuk dianalisis dan diwawancarai. Untuk memastikan kevalidan data, peneliti menganalisis data dengan dua cara yaitu triangulasi sumber data, triangulasi teoritis, dan triangulasi metode. Hasil penelitian menunjukkan deskripsi masing-masing kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV.

Kata kunci: kreativitas, open ended problem, spldv

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu usaha atau kegiatan yang dijalankan dengan sengaja, teratur dan berencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan. Untuk itu dalam pendidikan terdapat kegiatan belajar mengajar sebagai pokoknya. Muhammad Saroni (2011: 10) mengatakan pendidikan merupakan suatu proses yang berlangsung dalam kehidupan sebagai upaya untuk menyeimbangkan kondisi dalam diri dengan kondisi luar diri. Salah satu matapelajaran yang selalu ada dalam setiap jenjang pendidikan yaitu matematika. Hal tersebut menjadi suatu alasan perlunya siswa mempelajari mata pelajaran matematika, baik dari mulai dari jenjang pendidikan yang paling dasar sampai dengan jenjang pendidikan yang paling tinggi. Tujuan pelajaran matematika tersebut secara umum meliputi tiga aspek, yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Kemendikbud (dalam Cahyaningsih & Asikin, 2015) mengemukakan bahwa salah satu tujuan diberikannya matapelajaran matematika kepada para siswa yaitu membekali siswa dengan kemampuan berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir kreatif erat kaitannya dengan kreativitas. Menurut Evans (dalam Maulana, 2011) tidak ada definisi umum dari kreativitas yang disepakati. Walaupun demikian, beberapa ahli berusaha untuk mendefinisikan kreativitas, misalnya Mednick & Mednick (dalam Maulana, 2008) mengemukakan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk melihat adanya hubungan antara ide-ide yang berjauhan yang kemudian mengkombinasikannya menjadi suatu hal yang baru. Maulana (2011) juga mengemukakan pengertian dari kreativitas bahwa pengertian kreativitas secara sederhana yaitu kemampuan seseorang dalam menemukan hubungan ataupun

keterkaitan-keterkaitan terhadap suatu subjek dari perspektif yang berbeda serta kemampuan untuk menciptakan atau membentuk perpaduan baru dari konsep-konsep yang terdapat pada pikirannya.

Berkenaan dengan berpikir kreatif, Maulana (2011) menjelaskan bahwa berpikir kreatif mempunyai arti yang sama dengan berpikir divergen. Guildford (dalam Maulana, 2011) mengemukakan bahwa berpikir *divergen* mempunyai tiga faktor utama, yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *elaboration*. Menurut Gunadarma (dalam Moma, 2011), terdapat lima tahap, yaitu tahap-tahap yang telah dikemukakan oleh Munandar di atas yang ditambah dengan tahap revisi. Pada tahap revisi, seseorang melakukan perbaikan atau penyesuaian terhadap gagasannya menjadi lebih tepat. Berdasarkan pemaparan-pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam berpikir kreatif memiliki lima tahapan, yaitu persiapan, inkubasi, iluminasi, verifikasi/evaluasi, dan tahap revisi.

Berdasarkan pemaparan-pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat lima indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu kepekaan (*sensitivity*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keterperincian (*elaboration*), dan keaslian (*originality*). Pada penelitian ini, hanya diambil empat indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu keterperincian (*elaboration*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan keaslian (*originality*).

Kenyataannya, kemampuan berpikir kreatif siswa juga masih rendah. Hal tersebut berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Faridah, Isrok'atun, & Aeni (2016) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang rendah dapat terjadi karena pembelajaran yang dilakukan tidak menuntun siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kreatif.

Suprayogi, Yuwono, & Muksar (2013, hlm. 329) mengemukakan, “Namun umumnya kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika cenderung prosedural dan berorientasi pada hasil belajar secara kognitif, kurang memperhatikan kemampuan berpikir kreatif siswa baik dalam proses konstruksi pengetahuan maupun memecahkan suatu masalah...”. Lambertus, Arapu, & Patih (2013) mengemukakan bahwa salahsatu penyebab siswa sulit mengembangkan kemampuan berpikir kreatif yaitu guru belum melakukan pendekatan yang tepat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Sebagaimana pemaparan-pemaparan sebelumnya, dapat diketahui bahwa perlu adanya pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran matematika yang diperkirakan dapat meningkatkan kreativitas siswa adalah *pendekatan open ended problem*.

Pendekatan *open ended problem* dapat dijadikan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Nurjanah, Fitriani, & Nani (2016) mengemukakan bahwa pendekatan *open ended problem* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kegiatan-kegiatan kreatif serta pola pikir matematika, selain itu juga memberikan kesempatan supaya siswa dapat menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang sesuai dengan cara yang diyakininya dalam mengelaborasi.

Pendekatan *open ended problem* dikembangkan di Jepang sejak tahun 1970an. Pendekatan *open ended problem* merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah terbuka yang dapat dijawab dengan banyak cara/metode penyelesaian. Berdasarkan pemaparan di

atas, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul, “Analisis Kreativitas Matematika Siswa Berbasis *Open Ended Problem* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan mendeskripsikan kreativitas matematika siswa berbasis *open ended problem* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII MTs Miftahul Huda Sendangrejo. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII MTs Miftahul Huda Sendangrejo yang berjumlah 24 siswa. Teknik pemilihan subjek adalah melalui tes berbasis *open ended problem*. Satu kelas diberikan tes kreativitas, selanjutnya terpilih 6 subjek yang hasilnya akan dianalisis dan diwawancarai. Data dikumpulkan berdasarkan tes dan wawancara melalui sistem daring karena adanya wabah COVID-19 yang menyerah hampir seluruh dunia. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan instrumen pendukung adalah instrumen tes kreativitas matematika. Soal tes divalidasi oleh satu dosen dan satu guru di sekolah tempat dilaksanakan penelitian. Hasil validasi menunjukkan bahwa soal tes pemahaman dan pedoman wawancara dapat digunakan dengan beberapa revisi. Hasil tes kreativitas dianalisis berdasarkan aspek keterperincian (*elaboration*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan keaslian (*originality*).. Selanjutnya, untuk mengecek keabsahan data digunakan triangulasi sumber dan triangulasi metode yaitu dengan membandingkan hasil tes dengan hasil wawancara. Setelah diperoleh data yang valid, maka dilakukan analisis. Analisis data meliputi reduksi data, penyajian

data, dan penarikan kesimpulan. Analisis data dilakukan secara kualitatif untuk menentukan tingkat kreativitas siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data dilakukan oleh peneliti setelah memperoleh data penelitian dari melakukan tes dan wawancara. Tes dilaksanakan melalui WhatsApp dengan metode setiap siswa mengirimnya jawaban melalui jalur pribadi. Tes diberikan kepada 24 calon subjek yang ada di kelas VIII MTs Miftahul Huda Sendangrejo. Hasil tes menunjukkan ada 6 subjek yang sesuai dengan tujuan penelitian. Sehingga hasil tes ke-6 subjek terpilih dianalisis dan kemudian diwawacarai.

Berikut adalah ke-6 subjek pada masing-masing tingkatan kreativitas.

1. Subjek 1 (AS)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh dari penelitian, berikut analisis data kreativitas S1 dalam menyelesaikan soal *open ended problem*.

$x = \text{mobil}$
 $y = \text{motor}$
 Model : $3x + 5y = 17.000 \dots 1)$
 $4x + 2y = 18.000 \dots 2)$

$3x + 5y = 17.000 \quad / \times 4 \quad 12x + 20y = 68.000$
 $4x + 2y = 18.000 \quad / \times 3 \quad 12x + 6y = 54.000$
 \hline
 $14y = 14.000$
 $y = 1.000$

$3x + 5y = 17.000 \quad / \times 2 \quad 6x + 10y = 34.000$
 $4x + 2y = 18.000 \quad / \times 5 \quad 20x + 10y = 90.000$
 \hline
 $-14x = -56.000$
 $x = 4.000$

Jadi, $20x + 30y = 20(4.000) + 30(1.000)$
 $= 80.000 + 30.000$
 $= 110.000$
 maka banyak uang parkir yang diperoleh Rp 110.000

Gambar 1. Hasil Pekerjaan S1

Berdasarkan jawaban di atas, subjek S1 mampu memahami maksud soal dengan baik. Pertama, S1 membuat permasalahan mobil dan motor menjadi x dan y . S1 juga membuat model matematika dengan tepat. Kemudian S1 mencari nilai x dan y dengan cara eliminasi. Setelah nilai x dan y diketahui. S1 memasukkannya ke dalam persamaan yang ditanyakan untuk

memperoleh jawaban final. Untuk menguatkan apakah S1 benar-benar telah memahami konsep tersebut dengan baik maka dilakukan wawancara yang hasilnya sebagai berikut:

P: "Apakah kamu paham maksud dari soal ini? Jelaskan apa yang kamu pahami dari soal tersebut!"

S1: "Iya saya paham, soal tersebut adalah soal cerita yang menggunakan konsep SPLDV".

P: "Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?"

S1: "Pertama, saya misalkan dulu mobil dan motor menjadi x dan y , terus saya saya eliminasi yang x kemudian yang y ".

P: "Atas dasar apa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan yang ada?"

S1: "Soalnya saya lebih mudah menggunakan cara ini, hehe".

P: "Dari apa yang kamu ketahui, ada berapa cara pengerjaan yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"

S1: "Ada banyak sih kak, tapi saya lupa, hehe. Yang saya pahami hanya eliminasi, jadi ya saya gunakan ini saja".

P: "Apakah kamu yakin bahwa konsep-konsep yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini sudah benar? Coba jelaskan bagaimana cara kamu meyakinkan bahwa jawabanmu sudah benar!"

S1: "Oh saya yakin sekali kak kalau jawaban saya sudah benar. Soalnya saya yakin betul dibuku juga begitu kak. Saya selalu menggunakan cara ini ketika dihadapkan dengan permasalahan SPLDV".

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat diketahui bahwa S1 mampu memahami soal dengan baik. Hal tersebut terlihat dari cara S1 yang menjelaskan yang penuh dengan keyakinan dan sumber yang jelas. Ini artinya, pekerjaan yang dilakukan memang murni jawabannya sendiri, bukan minta teman ataupun orang lain.

Dari hasil pekerjaan dan hasil wawancara yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa S1 dapat memahami soal yang diberikan sehingga dapat menemukan kemungkinan penyelesaian yang harus digunakan. S1 juga dapat

menjawab soal dengan benar dan dapat melengkapi jawabannya saat wawancara, serta lancar dalam menjelaskan jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa S1 sudah memenuhi salah satu aspek kreativitas yaitu kelancaran.

2. Subjek 2 (DAM)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh dari penelitian, berikut analisis data kreativitas S2 dalam menyelesaikan soal *open ended problem*.

$$\begin{aligned} \text{1.) mobil} &= x \\ \text{motor} &= y \\ 3x + 5y &= 17.000 \quad \dots (1) \\ 4x + 2y &= 18.000 \quad \dots (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 17.000 \quad / \times 2 / \quad 12x + 10y = 34.000 \\ 4x + 2y &= 18.000 \quad / \times 5 / \quad 20x + 10y = 90.000 \\ \hline & & & -14x &= -56.000 \\ & & & \times &= -56.000 \\ & & & -14 & \\ & & & \hline & & & x &= 1.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 17.000 \quad / \times 2 / \quad 6x + 10y = 34.000 \\ 4x + 2y &= 18.000 \quad / \times 5 / \quad 20x + 10y = 90.000 \\ \hline & & & -14x &= -56.000 \\ & & & \times &= -56.000 \\ & & & -14 & \\ & & & \hline & & & x &= 1.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \# \quad 20x + 30y &= 20(1.000) + 30(1.000) \\ &= 20.000 + 30.000 \\ &= 50.000 \end{aligned}$$

Jadi banyak uang parkir yg diperoleh Rp 110.000

Gambar 2. Hasil Pekerjaan S2

Berdasarkan jawaban di atas, terlihat bahwa subjek S2 mengerjakan soal dengan benar. S2 menggunakan cara eliminasi untuk menentukan nilai x dan y . Pertama, S2 mengalikan persamaan 1 dan 2 dengan angka yang berbeda agar menghasilkan angka yang ketika dikurangkan hasilnya 0. Setiap langkah yang disajikan menunjukkan bahwa S2 telah memahami secara utuh konsep SPLDV. Untuk menguatkan apakah S2 benar-benar telah memahami konsep tersebut dengan baik maka dilakukan wawancara yang hasilnya sebagai berikut:

P: "Apakah kamu paham maksud dari soal ini? Jelaskan apa yang kamu pahami dari soal tersebut!"

S2: "Paham kak. Kalau soal model seperti itu sudah jelas pakek SPLDV".

P: "Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?"

S2: "Saya hilangkan x dan y nya kak. Saya kalikan dengan angka yang sama agar bisa menghasilkan 0 ketika dikurangi".

P: "Atas dasar apa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan yang ada?"

S2: "Karena lebih cepet aja sih kak".

P: "Dari apa yang kamu ketahui, ada berapa cara pengerjaan yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"

S2: "Eliminasi, substitusi, sama grafik kak".

P: "Apakah kamu yakin bahwa konsep-konsep yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini sudah benar? Coba jelaskan bagaimana cara kamu meyakinkan bahwa jawabanmu sudah benar!"

S2: "Yakin kak, saya sudah menyelesaikan dengan jelas dalam setiap langkah-langkahnya".

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek S2 telah memahami konsep SPLDV dengan baik. S2 menjelaskan dengan jelas langkah-langkah yang ia gunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. S2 menggunakan cara eliminasi karena baginya cara tersebut yang paling cepat. S2 juga mengetahui bahwa ada cara lain selain eliminasi, yaitu substitusi dan grafik. S2 sangat yakin bahwa jawabannya sudah benar.

Dari hasil pekerjaan dan hasil wawancara yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa S2 dapat memahami soal yang diberikan sehingga dapat menemukan kemungkinan penyelesaian yang harus digunakan. S2 juga dapat menjawab soal dengan benar dan dapat melengkapi jawabannya saat wawancara, serta lancar dalam menjelaskan jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa S2 sudah memenuhi salah satu aspek kreativitas yaitu kelancaran.

3. Subjek 3 (IB)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh dari penelitian, berikut analisis data kreativitas S3 dalam menyelesaikan soal *open ended problem*.

① Mobil = x
 Motor = y
 $3x + 5y = 17.000$ x1 $12x + 20y = 68.000$
 $4x + 2y = 18.000$ x3 $12x + 6y = 54.000$
 $\underline{\hspace{10em} - \hspace{10em}}$
 $\hspace{10em} y = 1000$
 $3x + 5(1000) = 17.000$
 $3x = 12.000$
 $x = 4000$
 $20(4000) + 30(1000) = 80.000 + 30.000$
 $= 110.000$
 Besar uang parkir Rp 110.000

Gambar 3. Hasil Pekerjaan S3

Berdasarkan hasil pekerjaan di atas, subjek S3 mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar. S3 menggunakan cara eliminasi untuk menentukan nilai y. Kemudian menggunakan cara substitusi untuk menentukan nilai x. Kombinasi kedua cara tersebut menunjukkan bahwa S3 telah memahami konsep SPLDV dengan baik. Selain itu, proses pengerjaan yang sangat singkat menunjukkan bahwa S3 telah menguasai konsep secara matang. Untuk menguatkan apakah S3 benar-benar telah memahami konsep tersebut dengan baik maka dilakukan wawancara yang hasilnya sebagai berikut:

P: "Apakah kamu paham maksud dari soal ini? Jelaskan apa yang kamu pahami dari soal tersebut!"

S3: "Paham, ini SPLDV".

P: "Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?"

S3: "Saya eliminasi x nya kak. Terus kan ketemu y, terus tak masukan ke persamaan 1 agar ketemu x".

P: "Atas dasar apa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan yang ada?"

S3: "Hanya cara ini kak yang saya ingat".

P: "Dari apa yang kamu ketahui, ada berapa cara pengerjaan yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"

S3: "Banyak kak kalau kata guru saya, tapi saya ingatnya cuma eliminasi substitusi".

P: "Apakah kamu yakin bahwa konsep-konsep yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini sudah benar? Coba jelaskan bagaimana cara kamu meyakinkan bahwa jawabanmu sudah benar!"

S3: "Benar kak, prosesnya benar, dan jawabannya pun sudah ketemu, hehe".

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa subjek S3 telah memahami bahwa soal tersebut merupakan konsep SPLDV. S3 mengeliminasi x sehingga ketemu nilai y. Kemudian nilai y disubstitusikan ke persamaan 1 untuk mencari nilai x. S3 menggunakan cara ini karena hanya cara tersebut yang ia ingat. S3 yakin bahwa jawabannya sudah benar.

Dari hasil pekerjaan dan hasil wawancara yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa S3 dapat memahami soal yang diberikan sehingga dapat menemukan kemungkinan penyelesaian yang harus digunakan. S3 juga dapat menjawab soal dengan benar dan dapat melengkapi jawabannya saat wawancara, serta lancar dalam menjelaskan jawabannya. S3 mampu menggunakan cara lain yang belum diajarkan sebelumnya yaitu substitusi. Hal ini menunjukkan bahwa S3 sudah memenuhi aspek kreativitas yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi.

4. Subjek 4 (IN)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh dari penelitian, berikut analisis data kreativitas S4 dalam menyelesaikan soal *open ended problem*.

① x = mobil, y = motor
 $20x + 30y = \dots ?$
 model matematika:
 $3x + 5y = 17.000$ (1)
 $4x + 2y = 18.000$ (2)
 Eliminasi persamaan 1 dan 2
 $3x + 5y = 17.000$ x4 $12x + 20y = 68.000$
 $4x + 2y = 18.000$ x3 $12x + 6y = 54.000$
 $\underline{\hspace{10em} - \hspace{10em}}$
 $\hspace{10em} 14y = 14.000$
 $y = 1.000$
 $x = 4.000$
 Substitusi nilai y = 1.000 ke salah satu persamaan:
 $3x + 5y = 17.000$
 $3x + 5(1.000) = 17.000$
 $3x + 5.000 = 17.000$
 $3x = 17.000 - 5.000$
 $3x = 12.000$
 $x = \frac{12.000}{3}$
 $x = 4.000$
 Jadi biaya parkir 1 mobil Rp 4.000 dan 1 motor Rp 1.000
 $20x + 30y = 20(4.000) + 30(1.000)$
 $= 80.000 + 30.000$
 $= 110.000$
 Jadi banyak uang parkir yang diperoleh Rp 110.000

Gambar 4. Hasil Pekerjaan S4

Berdasarkan hasil pekerjaan di atas, subjek S4 menjawab soal dengan tepat dan benar. S4 memisalkan mobil dengan x dan motor dengan y . Kemudian mengeliminasi x untuk mendapatkan nilai y . Setelah diperoleh nilai y , subjek S4 memasukkan ke persamaan 1 untuk mendapatkan nilai x . S4 menyelesaikan soal tersebut dengan sangat baik dan rinci. Setiap langkahnya mampu dipahami dengan baik. Untuk menguatkan apakah S4 benar-benar telah memahami konsep tersebut dengan baik maka dilakukan wawancara yang hasilnya sebagai berikut:

P: "Apakah kamu paham maksud dari soal ini? Jelaskan apa yang kamu pahami dari soal tersebut!"

S4: "Paham Mas. Itu soal cerita Mas, tapi pakai konsep SPLDV".

P: "Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?"

S4: "Saya kalikan dengan angka yang berbeda agar menghasilkan hasil yang sama Mas. Terus kan ketemu y , nah ini saya gunakan untuk mencari x ".

P: "Atas dasar apa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan yang ada?"

S4: "Setahu saya, cara ini yang paling mudah".

P: "Dari apa yang kamu ketahui, ada berapa cara pengerjaan yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"

S4: "Grafik".

P: "Apakah kamu yakin bahwa konsep-konsep yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini sudah benar? Coba jelaskan bagaimana cara kamu meyakinkan bahwa jawabanmu sudah benar!"

S4: "Yakin kak, saya paham betul cara ini".

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek S4 telah memahami konsep SPLDV. S4 menjelaskan bahwa mencari nilai y dengan eliminasi. Kemudian nilai y yang ada digunakan untuk mencari nilai x . S4 menggunakan cara tersebut karena merasa paling mudah. S4 juga mengetahui bahwa ada cara lain yang dapat digunakan yaitu grafik. S4 yakin bahwa jawabannya sudah benar karena ia merasa sangat memahami cara tersebut.

Dari hasil pekerjaan dan hasil wawancara yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa S4 dapat memahami soal yang diberikan sehingga dapat menemukan kemungkinan penyelesaian yang harus digunakan. S4 juga dapat menjawab soal dengan benar dan dapat melengkapi jawabannya saat wawancara, serta lancar dalam menjelaskan jawabannya. S4 mampu menggunakan cara lain yang belum diajarkan sebelumnya yaitu substitusi. Hal ini menunjukkan bahwa S4 sudah memenuhi aspek kreativitas yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi.

5. Subjek 5 (VVS)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh dari penelitian, berikut analisis data kreativitas S5 dalam menyelesaikan soal *open ended problem*.

1. misal : $x = \text{mobil}$
 $y = \text{motor}$
 ditanya : $20x + 30y = \dots ?$
 model matematika : $3x + 5y = 17.000$ 1
 $4x + 2y = 18.000$ 2

$4x + 2y = 18.000$
 $2y = 18.000 - 4x$
 $y = 9.000 - 2x$

* Substitusikan y ke persamaan 1
 $3x + 5(9.000 - 2x) = 17.000$
 $3x + 45.000 - 10x = 17.000$
 $-7x + 45.000 = 17.000$
 $-7x = -28.000$
 $x = 4.000$

* Substitusikan nilai x ke persamaan 1
 $3(4.000) + 5y = 17.000$
 $12.000 + 5y = 17.000$
 $5y = 5.000$
 $y = 1.000$

* $20(4.000) + 30(1.000) = 80.000 + 30.000$
 $= 110.000$
 jadi banyak uang parkir adalah Rp 110.000

Gambar 5. Hasil Pekerjaan S5

Berdasarkan hasil pekerjaan di atas, subjek S5 mampu menjawab soal dengan benar dan tepat. S5 memisalkan mobil x dan motor y . S5 mengubah persamaan ke-2 menjadi $y = \dots$. Setelah itu, persamaan y disubstitusikan ke persamaan satu untuk memperoleh nilai x . Nilai x yang sudah diperoleh disubstitusikan kembali ke persamaan 1 untuk mendapatkan nilai y . Untuk menguatkan apakah S5 benar-benar

telah memahami konsep tersebut dengan baik maka dilakukan wawancara yang hasilnya sebagai berikut:

P: "Apakah kamu paham maksud dari soal ini? Jelaskan apa yang kamu pahami dari soal tersebut!"

S5: "Paham, itu pengayaan dari SPLDV".

P: "Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?"

S5: "Saya ubah persamaan 2 ke $y =$. Setelah itu saya gunakan persamaan y untuk mencari x . Kemudian nilai x saya gunakan mencari nilai y ."

P: "Atas dasar apa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan yang ada?"

S5: "Hehe, saya ingatnya ini".

P: "Dari apa yang kamu ketahui, ada berapa cara pengerjaan yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"

S5: "Eliminasi dan grafik".

P: "Apakah kamu yakin bahwa konsep-konsep yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini sudah benar? Coba jelaskan bagaimana cara kamu meyakinkan bahwa jawabanmu sudah benar!"

S5: "Yakin, sangat yakin. Bisa dilihat betapa detailnya jawaban saya".

Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek S5 telah memahami konsep SPLDV. Hal ini ditunjukkan dari cara S5 menjelaskan bagaimana cara memperoleh nilai x dan y . S5 menggunakan cara tersebut karena hanya ini yang ia ingat. S5 juga menyampaikan bahwa ada cara lain untuk mengerjakan soal yang diberikan yaitu eliminasi dan grafik. S5 sangat yakin dengan jawaban yang dihasilkan.

Dari hasil pekerjaan dan hasil wawancara yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa S5 dapat memahami soal yang diberikan sehingga dapat menemukan kemungkinan penyelesaian yang harus digunakan. S5 juga dapat menjawab soal dengan benar dan dapat melengkapi jawabannya saat wawancara, serta lancar dalam menjelaskan jawabannya. S5 mampu menggunakan cara lain yang belum diajarkan sebelumnya yaitu substitusi. Hal ini menunjukkan bahwa S5

sudah memenuhi aspek kreativitas yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi.

6. Subjek 6 (ZWL)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh dari penelitian, berikut analisis data kreativitas S6 dalam menyelesaikan soal *open ended problem*.

Mobil : x
Motor : y
Model Matematika : $3x + 5y = 17.000$
 $4x + 2y = 18.000$

$\Rightarrow 4x + 2y = 18.000$
 $2y = 18.000 - 4x$
 $y = 9.000 - 2x$

$\Rightarrow 3x + 5(9.000 - 2x) = 17.000$
 $3x + 45.000 - 10x = 17.000$
 $-7x = -28.000$
 $x = 4.000$

$\Rightarrow 3(4.000) + 5y = 17.000$
 $12.000 + 5y = 17.000$
 $5y = 5.000$
 $y = 1.000$

$\Rightarrow 20x + 30y = 20(4.000) + 30(1.000)$
 $= 80.000 + 30.000$
 $= 110.000$

Jadi, uang parkir yang diperoleh Rp 110.000

Gambar 6. Hasil Pekerjaan S6

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa di atas, subjek S6 mampu menjawab permasalahan dengan jelas dan tepat. S6 mengubah persamaan 2 menjadi $y =$. Dari persamaan $y =$ diperoleh nilai x . Kemudian nilai x tersebut digunakan lagi untuk mencari nilai y . Hal ini menunjukkan bahwa S6 telah memahami setiap langkah yang harus dilalui dengan baik. Untuk menguatkan apakah S6 benar-benar telah memahami konsep tersebut dengan baik maka dilakukan wawancara yang hasilnya sebagai berikut:

P: "Apakah kamu paham maksud dari soal ini? Jelaskan apa yang kamu pahami dari soal tersebut!"

S6: "Paham, soal persamaan linear dua variabel".

P: "Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?"

S6: "Saya buat menjadi persamaan y . Dari sini saya bisa mencari nilai x dan y ".

P: "Atas dasar apa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan yang ada?"

S6: "Bisaku ini kak".

P: "Dari apa yang kamu ketahui, ada berapa cara pengerjaan yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"

S6: “Setahuku ada eliminasi sih kak”.

P: “Apakah kamu yakin bahwa konsep-konsep yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini sudah benar? Coba jelaskan bagaimana cara kamu meyakinkan bahwa jawabanmu sudah benar!”

S6: “Benar kak INSYAALLAH”.

Berdasarkan wawancara di atas, maka dapat dikatakan bahwa subjek S6 paham materi SPLDV dengan sangat baik. S6 mampu menjelaskan jawabannya yang telah dituliskannya dalam tes tulis dengan tepat. S6 menggunakan cara tersebut dikarenakan itu yang dia bisa. S6 juga mengetahui bahwa ada cara lain untuk mengerjakan soal tersebut yaitu eliminasi. S6 percaya bahwa jawabannya sudah benar.

Dari hasil pekerjaan dan hasil wawancara yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa S6 dapat memahami soal yang diberikan sehingga dapat menemukan kemungkinan penyelesaian yang harus digunakan. S6 juga dapat menjawab soal dengan benar dan dapat melengkapi jawabannya saat wawancara, serta lancar dalam menjelaskan jawabannya. S5 mampu menggunakan cara lain yang belum diajarkan sebelumnya yaitu substitusi. Hal ini menunjukkan bahwa S5 sudah memenuhi aspek kreativitas yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi.

Pada indikator pertama yaitu lancar dalam mengemukakan penyelesaian masalah untuk menentukan besar uang parkir, keenam subjek mampu menjawab dengan baik. Keenam subjek dengan sangat baik mampu memaparkan jawaban yang jelas dan terstruktur. Seperti yang diungkapkan oleh Munandar dalam Gufron & Risnawati (2016: 106) yang menyatakan kelancaran berpikir merupakan kemampuan untuk mencetuskan banyak gagasan, jawaban, atau penyelesaian masalah, memberikan banyak cara dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. Sehingga dapat

diketahui bahwa aspek kelancaran ditunjukkan oleh kemampuan keenam subjek dalam menemukan solusi masalah dalam menjawab.

Selanjutnya, pada indikator kedua yaitu memberikan cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah, dapat diketahui bahwa keempat subjek mampu menunjukkan cara lain dengan pendekatan yang berbeda. Hal tersebut terjadi karena keempat subjek mampu menemukan ide lain untuk mencari besar uang parkir, sehingga cara penyelesaian yang diberikan untuk menjawab berbeda, namun tetap memberikan hasil akhir yang sama. Sehingga keempat subjek telah menunjukkan aspek keluwesan karena kemampuannya dalam mengidentifikasi kemungkinan penyelesaian masalah dengan sudut pandang yang berbeda. Hal tersebut sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Olson dalam Nurlaela & Ismayati (2015: 49) bahwa keluwesan mengacu pada kemampuan untuk menemukan gagasan yang berbeda-beda dan luar biasa untuk memecahkan masalah.

Pada indikator ketiga yaitu menemukan cara tersendiri dalam menyelesaikan masalah, terlihat dari jawaban yang diberikan keempat subjek saat mencari nilai x maupun y . Saat menjawab soal, keempat subjek mampu menggali kembali pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya untuk dikembangkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa keempat subjek memenuhi aspek keaslian karena menggunakan caranya sendiri dalam menjawab. Munandar dalam Gufron & Risnawati (2016:106) mengatakan bahwa keaslian berpikir merupakan kemampuan untuk melahirkan ide-ide yang baru. Baru dalam penelitian ini bukan berarti harus sesuatu yang benar-benar baru, tetapi dapat berupa sesuatu yang sudah ada sebelumnya.

Sebagaimana yang diungkapkan oleh Munandar dalam Ali & Asrori (2005: 41) bahwa “baru” dikatakan sebagai kombinasi dari unsur-unsur yang telah ada sebelumnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa keempat subjek dalam menjawab soal telah mampu menemukan caranya sendiri tanpa terikat dengan cara yang biasanya diajarkan guru dengan cara mengeksplorasi pengetahuan yang dimilikinya.

Sedangkan pada indikator keempat yaitu menggunakan berbagai konsep matematika untuk menyelesaikan masalah, bahwa keenam subjek dapat menunjukkan hal tersebut dengan memberikan berbagai cara dalam mencari nilai x ataupun y . Sehingga keenam subjek memenuhi aspek kemampuan kreativitas yaitu elaborasi karena kemampuannya dalam menggabungkan antara beberapa metode menjadi satu. Munandar dalam Grufon & Risnawati (2016: 106) mengatakan bahwa elaborasi berpikir merupakan kemampuan untuk memperkaya atau mengembangkan suatu gagasan. Sehingga dapat dikatakan bahwa aspek elaborasi ditunjukkan oleh kemampuan keenam subjek dalam menciptakan suatu hal menjadi bentuk baru yang koheren.

Berdasarkan hal hal tersebut diatas, maka pembelajaran yang sesuai untuk meng-cover kemampuan kreativitas matematika siswa yaitu menggunakan flipped classroom. Flipped classroom adalah salah satu model atau metode belajar yang meminimalkan pengajaran langsung dari guru, dimana dalam proses belajarnya siswa mempelajari materi pelajaran terlebih dahulu di rumah, sedangkan kegiatan belajar mengajar di kelas hanya berupa pengerjaan tugas, berdiskusi tentang materi atau masalah yang belum dipahami saat belajar di rumah. Konsep model belajar flipped classroom pada dasarnya adalah apa yang dilakukan di kelas pada pembelajaran

konvensional dikerjakan di rumah, sedangkan pekerjaan di rumah pada pembelajaran konvensional diselesaikan di kelas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal open ended problem dengan kategori siswa berkemampuan matematika tinggi dapat mencapai empat aspek kemampuan kreativitas yaitu kelancaran ditunjukkan oleh kemampuan menemukan solusi masalah. Keluwesan ditunjukkan oleh kemampuan mengidentifikasi dua kemungkinan penyelesaian masalah dengan sudut pandang yang berbeda. Keaslian ditunjukkan oleh kemampuan mengeksplorasi pengetahuan yang dimilikinya, dan elaborasi ditunjukkan oleh kemampuan menciptakansuatu hal menjadi bentuk baru yang koheren.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, M. & Asrori, M. (2005). Psikologi Remaja: Perkembangan Peserta Didik.
- Cahyaningsih, R., & Asikin, M. (2015). Komparasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menggunakan pembelajaran matematika humanistic dan problem based learning dalam setting model pelatihan innomatts. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 3 (1), 280-286.
- Faridah, N.; Isrok'atun; & Aeni, A.N. (2016). Pendekatan open-ended untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kepercayaan diri siswa. *Pena Ilmiah*, 1 (1), 1061-1070.

- Ghufron, M. N. & Risnawati, S. R. (2016). *Teori-Teori Psikologi*. Jogjakarta: Ar-Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Lambertus; Arapu, L.; & Patih, T. (2013). Penerapan pendekatan open-ended untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (1), hlm. 73-83.
- Maulana. (2008). *Dasar-Dasar Keilmuan Matematika*. Subang: Royyan Press.
- Maulana. (2011). Mathematical creative thinking, which is necessary! (Berpikir kreatif matematis, itu perlu!). Dalam Dede T.S. & Nurdinah H. (Penyunting), *Prosiding The Second International Conference on Basic Education: Implementing core value of basic education as a means of improving the quality of human resources in facing globang challenges* (hlm. 217-226). Bandung: Bintang Warli Artika.
- Moma, L. (2011). Kemampuan berpikir kreatif matematik di sekolah dasar. Dalam Dede T.S. & Nurdinah H. (Penyunting), *Prosiding The Second International Conference on Basic Education: Implementing core value of basic education as a means of improving the quality of human resources in facing globang challenges* (hlm. 217-226). Bandung: Bintang Warli Artika.
- Nurjanah; Fitriani; & Nani. (2016). Penerapan pendekatan open-ended terhadap peningkatkan komunikasi matematik siswa SMP melalui lesson study berbasis MGMP Jalancagak. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 9-15.
- Nurlaela, L. & Ismayati, E. (2015). *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*. Yogyakarta: Ombak Ruzz Media.
- Saroni, Muhammad. (2011). *Manajemen Sekolah Kita Menjadi Pendidik Yang Kompeten*. Ar-Ruzz Media, Yogyakarta.
- Suprayogi, S.; Yuwono, I.; & Muksar, M. (2013). Penerapan pembelajaran inkuiri untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas X SMK Negeri 1 Bontang. Malang: Universitas Negeri Malang.