

## **KREATIVITAS SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA TERBUKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA**

**M. Laduni**

**GURU SMAN 4 PRAYA LOMBOK TENGAH**

[faridladuni@gmail.com](mailto:faridladuni@gmail.com)

### **ABSTRACT**

This research is a descriptive qualitative research that attempts to describe students' creativities based on mathematics ability in solving Open ended Problem in Mathematics. The creativity in this study is based on three indicators of creativity namely, fluency, flexibility and novelty. This study took places in SMP Negeri 1 Praya Barat Daya, Kabupaten Lombok and the subject of this research is the 8<sup>th</sup> graders. The subjects are consisted of three students with lower, middle, and highest ability. The steps of this research is started from the selection of research subjects which are determined based on tests of mathematical ability (TKM), then continued with the task in solving opened-problem in Mathematics (TMMMT) and interviews. Meanwhile, the validity of the data is done by using time triangulation through giving the similar task in solving opened-problem in Mathematics (TMMMT). The results of this research show that: (1) the creativity of lower level of student in solving mathematical opened-problem is the fulfillment of one indicator which is fluency. (2) the creativity of middle level of student in solving the mathematical opened-problem is the fulfillment of 2 indicators which are fluency and flexibility. (3) the creativity of the highest level of student in solving the Open ended Problem in Mathematics is the fulfillment of all indicators which are fluency, flexibility, creativity and novelty.

*Key Words: Creativity, Open ended Problem, Mathematical ability*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kreativitas siswa berdasarkan kemampuan matematika dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka. Kreativitas dalam penelitian ini berdasarkan pada tiga indikator kreativitas yaitu, kefasihan, keluwesan, dan kebaruan. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Praya Barat Daya, Kabupaten Lombok Tengah dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VIII. Subjek penelitian terdiri dari tiga siswa dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Tahap penelitian dimulai dari pemilihan subjek penelitian yang ditentukan berdasarkan tes kemampuan matematika (TKM), kemudian dilanjutkan dengan pemberian tugas menyelesaikan masalah matematika terbuka (TMMMT) dan wawancara. Untuk keabsahan data dilakukan dengan menggunakan triangulasi waktu yaitu pemberian tugas menyelesaikan masalah matematika terbuka (TMMMT) yang relatif sama. Hasil penelitian yang diperoleh menjelaskan bahwa: (1) kreativitas siswa yang berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka hanya memenuhi satu indikator kreativitas yaitu kefasihan. (2) kreativitas siswa berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka siswa memenuhi dua indikator kreativitas yaitu kefasihan dan keluwesan (3) kreativitas siswa yang berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka memenuhi ketiga indikator kreativitas, yaitu kefasihan, keluwesan dan kebaruan.

**Kata Kunci:** *Kreativitas, Masalah Terbuka, Kemampuan Matematika*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi pada saat ini tidak dapat dipungkiri merupakan buah dari kemampuan berpikir kreatif manusia. Kemampuan berpikir kreatif manusia didorong keinginan untuk hidup lebih baik dan sejahtera di tengah kondisi lingkungan yang sangat terbatas, disertai kurangnya persediaan sumber-sumber alam di lain pihak, sangat menuntut seorang individu yang mampu beradaptasi secara kreatif dan menjadi pemecah masalah yang imajinatif.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, untuk membekali peserta didik dengan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta mempunyai kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006). Hal ini mengisyaratkan bahwa orientasi pembelajaran matematika bukan hanya pada peningkatan prestasi belajar, tetapi juga berorientasi pada peningkatan kreativitas, terutama dalam pemecahan masalah.

Kreativitas merupakan suatu bidang yang sangat menarik untuk dikaji namun cukup rumit sehingga menimbulkan berbagai perbedaan pandangan tergantung bagaimana mendefinisikanya. Menurut James J. Gallagher (dalam Rachmawati, 2011) menyatakan bahwa “*Creativity is a mental process by which an individual creates new ideas or products, or recombines existing ideas and product, in fashion that is novel to him or her*” kreativitas merupakan suatu proses mental yang dilakukan individu berupa gagasan ataupun produk baru, atau mengombinasikan antara keduanya yang pada akhirnya akan melekat pada dirinya.

Lumsdaine dan Lumsdaine (1995) mengatakan “*creativity is a dynamic that involves conscious and subconscious mental processing. Creativity involves the whole brain*” kreativitas sebagai suatu aktivitas dinamis yang melibatkan proses-proses mental secara sadar maupun bawah sadar dan kreativitas melibatkan seluruh bagian otak. Solso (2007) menjelaskan kreativitas diartikan sebagai suatu aktifitas kognitif yang menghasilkan suatu pandangan yang baru mengenai suatu bentuk permasalahan dan tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis (selalu dipandang menurut kegunaannya). Sedangkan menurut Hurlock (1999) menjelaskan kreativitas sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk, atau gagasan apa saja yang pada dasarnya baru, dan sebelumnya tidak dikenal pembuatnya. Kreativitas ini dapat berupa kegiatan imajinatif atau sintesis pemikiran yang hasilnya bukan hanya perangkuman, mungkin mencakup pembentukan pola-pola baru dan gabungan informasi yang

diperoleh dari pengalaman sebelumnya serta pencangkakan hubungan lama ke situasi baru dan mungkin mencakup pembentukan korelasi baru.

Menurut Munandar (1999) ada empat alasan pentingnya pengembangan kreativitas dipupuk sejak dini dalam diri peserta didik yaitu: (1) Kreativitas merupakan manifestasi dari individu yang berfungsi sepenuhnya. (2) Kreativitas atau berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah merupakan bentuk pikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan. (3) Bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat bagi diri pribadi dan lingkungan, tetapi terlebih-lebih juga memberikan kepuasan terhadap individu. (4) Kreativitaslah yang memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya.

Dalam kenyataannya kreativitas siswa dalam matematika jarang diterapkan di sekolah-sekolah. Berdasarkan pengalaman peneliti dalam mengajar, peneliti jarang memberikan masalah terbuka pada siswa, peneliti seringkali hanya menekankan pada kemampuan algoritma siswanya dan hanya memberikan latihan soal yang bersifat rutin, namun mengabaikan pemberian soal yang bersifat non rutin atau soal terbuka begitu juga berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMPN 1 Praya Barat Daya ada beberapa faktor yang menyebabkan tidak dimungkinkan pemberian soal yang bersifat non rutin atau soal terbuka karena waktu yang terbatas, guru belum mengetahui cara untuk mengembangkan penilaian yang memenuhi aspek kreativitas, kendala lain pembelajaran matematika masih menggunakan pola tradisional, pembelajaran berpusat pada guru, atau penggunaan model pembelajaran tidak menekankan kreativitas, sistem evaluasi yang selama ini hanya mengukur prestasi belajar dan hanya menekankan hasil bukan proses, dan tes prestasi belajar umumnya mengarah pada cara berpikir konvergen.

Untuk menumbuhkan dan mengasah kemampuan berpikir kreatif siswa, maka siswa dilatih dan dibiasakan berpikir secara mandiri, melalui pemberian suatu pertanyaan yang merupakan masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*), yang tidak dapat dipecahkan dengan suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui oleh si pelaku.

Siswono (2008) menjelaskan kemampuan untuk memecahkan masalah perlu keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki, yaitu: (1) ketrampilan empiris (perhitungan, pengukuran). (2) keterampilan aplikasi untuk menghadapi situasi yang

umum (sering terjadi). (3) ketrampilan berpikir untuk bekerja pada situasi yang tidak biasa (*unfamiliar*).

Beberapa ahli telah mengembangkan instrumen untuk mengukur kreativitas diantaranya yang dikembangkan oleh Getzles dan Jakson (Silver, 1997) yaitu dengan soal terbuka (*open-ended problem*). Menurut Becker dan Shimada (Livne, 2008), soal terbuka (*open-ended problem*) adalah soal yang memiliki beragam jawaban. Dalam hal ini, aspek-aspek yang diukur adalah kelancaran, keluwesan, dan kebaruan. Kelancaran berkaitan dengan banyaknya solusi. Keluwesan berkaitan dengan ragam ide. Kebaruan berkaitan dengan keunikan jawaban siswa.

Kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam berpikirnya tentunya berbeda-beda. Edwar de Bono mengatakan bahwa kemampuan berpikir tidak dapat diperoleh melalui informasi. Kemampuan berpikir seseorang hanya dapat diperoleh melalui pelatihan kemampuan berpikir. Sedangkan menurut Treffinger (dalam Murniati, 2012) mengemukakan bahwa tidak ada orang yang sama sekali tidak mempunyai kreativitas, seperti halnya tidak ada seorangpun manusia yang intelegensinya nol. Hal ini sejalan dengan Siswono (2007) menjelaskan bahwa siswa yang mempunyai latar belakang dan kemampuan matematika berbeda-beda, maka mereka juga mempunyai kemampuan berpikir kreatif yang berbeda pula. Ini berarti perbedaan kemampuan matematika dimungkinkan berpengaruh terhadap kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan kenyataan ini, penulis tertarik untuk melihat dan mendeskripsikan “Bagaiman kreativitas siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka ditinjau dari kemampuan matematika”. Sehingga tujuan dari penelitian inia adalah: Mendeskripsikan kreativitas siswa SMP yang berkemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka?”.

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, maka dalam penelitian ini diberikan batasan istilah sebagai berikut :

1. Masalah adalah sebuah pertanyaan yang tidak mampu diselesaikan dengan prosedur rutin melainkan menggunakan berbagai, keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan.
2. Menyelesaikan masalah adalah proses yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan pengetahuan atau konsep matematika untuk menghasilkan jawaban benar.

3. Masalah terbuka adalah suatu masalah yang memungkinkan memiliki cara-cara yang berbeda dalam penyelesaiannya serta memiliki jawaban yang beragam atau bahkan memiliki banyak solusi benar.
4. *Kreativitas* adalah proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka ditinjau dari tiga aspek yaitu: kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*).
5. Kefasihan (*fluency*) dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka mengacu pada kemampuan siswa memberi banyak minimal dua penyelesaian benar.
6. Keluwesan (*flexibility*) dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka mengacu pada kemampuan siswa memberi banyak minimal dua cara penyelesaian berbeda dan benar.
7. Kebaruan (*novelty*) dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka mengacu pada kemampuan memberi penyelesaian/cara yang unik atau tidak biasa bagi siswa. Cara “tidak biasa” yang dimaksud adalah cara yang pertama kali muncul pada diri siswa atau ide yang tidak terduga.
8. Kemampuan matematika adalah kemampuan individual siswa yang diukur berdasarkan skor yang diperoleh dari hasil tes. yaitu kemampuan tinggi, sedang dan rendah, yaitu: kelompok tinggi  $75 \leq \text{skor tes} \leq 100$ , kelompok sedang  $60 \leq \text{Skor tes} < 75$ , dan kelompok rendah  $0 \leq \text{Skor tes} < 60$ .

Manfaat dari penelitian ini adalah: (1) Sebagai bahan pertimbangan bagi guru matematika untuk merancang strategi pembelajaran matematika yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka berdasarkan kemampuan.(2) Sebagai bahan masukan bagi peneliti lain sekaligus referensi untuk penelitian tentang kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka ditinjau dari kemampuan matematika

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan bagaimana kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika terbuka yang muncul dari subyek penelitian. Untuk memperoleh deskripsi mengenai kreativitas tersebut, peneliti menggunakan soal menyelesaikan masalah matematika terbuka (TMMMT), dilanjutkan wawancara berdasarkan hasil pekerjaan siswa yang telah diberikan kemudian menganalisisnya

terhadap kriteria kreativitas yang telah ditetapkan dan disimpulkan. Sehingga jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

Dalam penelitian ini yang menjadi calon subjek dalam penelitian adalah siswa SMP kelas VIII. Dalam memilih subjek penelitian dilakukan tes kemampuan matematika, kemudian hasil tes tersebut dikategorikan menjadi kategori rendah, sedang dan tinggi dan selanjutnya dari masing-masing kategori tersebut dipilih minimal 1 siswa dari masing-masing kategori untuk dijadikan subjek penelitian. Subjek yang akan dipilih sebanyak 3 siswa yang mewakili masing-masing kategori, dengan kriteria: (1) siswa bersedia untuk dijadikan subjek, (2) bisa berkomunikasi baik lisan maupun tulisan, (3) atas pertimbangan guru matematika dan guru BK karena dapat mengetahui sikap dan perilaku sehari-hari dan kemampuan matematika selama proses belajar mengajar di kelas.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Kedudukan peneliti sebagai instrumen utama mencakup peran sebagai perencana untuk menetapkan fokus penelitian, memilih subjek penelitian, mengumpulkan data, menganalisis data, menafsir data kemudian melaporkan hasil penelitian sebagai simpulan akhir dari keseluruhan proses penelitian. Sedangkan instrumen yang digunakan dalam mengambil data adalah instrumen tes berupa tes kemampuan menyelesaikan soal matematika terbuka.

Tujuan dari dibuatnya tes ini adalah untuk mengetahui kemampuan matematika siswa. Dari skor yang didapat akan diurutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah, kemudian skor diurutkan berdasarkan kelompok. yaitu: skor kelompok kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Adapun soal kemampuan ini diambil dari soal pilihan ganda Ujian Nasional yang materinya sudah pernah dipelajari siswa dan dihilangkan pilihan gandanya. Dipilihnya soal Ujian Nasional tahun 2012/2013 karena soal Ujian Nasional telah melalui tahap validasi oleh para ahli. Adapun banyaknya soal yang akan diberikan adalah 10 soal berbentuk uraian.

Soal yang akan diujikan pada subjek peneliti merupakan masalah matematika terbuka dimana soal tersebut memiliki banyak cara dalam pengerjaannya dan banyak jawaban benar. Sebelum soal diberikan, terlebih dahulu soal melewati tahap persetujuan oleh dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh tim ahli dan uji keterbacaan oleh guru dan siswa. Adapun soal tentang tugas menyelesaikan masalah matematika terbuka tersebut disusun berdasarkan kisi-kisi soal yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar kelas VIII. Ciri-ciri dari tugas menyelesaikan masalah matematika

terbuka yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) memiliki banyak jawaban benar; (2) memiliki banyak cara penyelesaian.

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur, sebab dilakukan pada keadaan peneliti/pewawancara ingin menanyakan kreativitas penyelesaian masalah matematika secara lebih mendalam lagi pada subjek dan pertanyaan tidak harus sama untuk setiap subjek. Agar tidak ada informasi yang terlewatkan dan data yang diperoleh dijamin keabsahannya, maka wawancara direkam dan divideokan.

Data hasil penelitian ini adalah hasil pekerjaan tertulis dan hasil wawancara. Adapun langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

### **1. Mereduksi data**

Reduksi data adalah kegiatan dalam proses pemilihan, menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksi, dan transformasi data mentah di lapangan.

### **2. Penyajian data**

Setelah data direduksi maka langkah selanjutnya adalah penyajian data. Penyajian data meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data, dapat dilakukan dalam uraian singkat, dan dalam bentuk bagan. Dengan penyajian data maka memberikan kemudahan pada peneliti untuk mengidentifikasi data tersebut, dengan mengacu pada indikator-indikator yang telah ditetapkan, sehingga memudahkan untuk menarik kesimpulan.

### **3. Penarikan kesimpulan**

Setelah penyajian data dan dibahas secara jelas berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, maka selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari data tersebut mengenai keterpenuhan aspek-aspek kreativitas dalam menyelesaikan masalah yang telah dibuat oleh subjek penelitian.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil Tes Kemampuan Matematika (TKM) diperoleh informasi bahwa dari 28 siswa yang mengikuti tes kemampuan matematika (TKM), terdapat 3 siswa yang termasuk kategori tinggi, 4 siswa yang termasuk kategori sedang, dan 21 siswa yang termasuk kategori rendah,

Kategori di atas akan dipilih masing-masing satu orang siswa dari setiap kategori untuk dijadikan subjek penelitian dengan kriteria: bersedia menjadi subjek penelitian, bisa berkomunikasi baik lisan maupun tulisan, dan atas pertimbangan dari guru

matematika. Berdasarkan hal tersebut maka hasil pemilihan subjek penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Subjek Penelitian

No	Nama Siswa	Skor TKM	Kategori	Kode
1	KMS	94	Tinggi	TG
2	BSPC	70	Sedang	SD
3	SMN	48	Rendah	RH

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diungkapkan sebelumnya dan temuan-temuan penelitian yang telah diuraikan pada kajian pustaka, diperoleh beberapa hal sebagai berikut:

### **1. Persamaan Kreativitas Siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terbuka**

Persamaan kreativitas terdapat pada siswa rendah, sedang dan tinggi pada indikator kefasihan, sedangkan pada indikator keluwesan persamaan kreativitas terdapat pada siswa sedang dan tinggi adapun penjelasannya sebagai berikut:

#### **a. Kefasihan**

- 1) Sebelum menyelesaikan soal, siswa berkemampuan rendah, sedang dan tinggi dalam memahami masalah siswa membaca soal sebanyak dua kali.
- 2) Mampu merespon perintah dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui maupun yang ditanyakan

#### **b. Keluwesan**

- 1) Dalam menentukan alternatif/kemungkinan jawaban siswa berkemampuan rendah, sedang dan tinggi mampu menunjukkan lebih dari dua alternatif/kemungkinan jawaban bernilai benar.
- 2) Siswa dengan kemampuan sedang dan tinggi mampu menyelesaikan masalah dari sudut pandang yang berbeda yaitu dengan cara eliminasi dan substitusi
- 3) Dalam menentukan alternatif jawaban cenderung memilih bilangan yang sederhana.

### **2. Perbedaan Kreativitas Siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terbuka**

Perbedaan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka dari tiga indikator kreativitas yaitu kefasihan, keluwesan, dan kebaruan adalah sebagai berikut:

**a. Kefasihan**

- 1) Hasil tertulis dan wawancara subjek berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah tidak menggunakan penyelesaian matematika hanya bersifat mencoba-coba menggunakan operasi perkalian dan penjumlahan tetapi dapat menunjukkan lebih dari dua alternatif/kemungkinan jawaban bernilai benar dan subjek mampu menentukan alternatif lain dengan cara melihat perbandingan harga dari kedua tiket.
- 2) Hasil tertulis dan wawancara subjek berkemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah dengan cara mengubah suatu bilangan menjadi penjumlahan dua bilangan yang nilainya sama kemudian menggunakan operasi perkalian sehingga dapat menentukan lebih dari dua alternatif/kemungkinan jawaban bernilai benar dan dapat menentukan alternatif lain dengan cara menjumlahkan atau mengurangi dengan bilangan yang merupakan kelipatan persekutuan dari harga kedua tiket.
- 3) Hasil tertulis dan wawancara subjek berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah dengan cara mengubah masalah kedalam bentuk persamaan kemudian dapat menentukan lebih dari dua alternatif/kemungkinan jawaban bernilai benar dan dapat menentukan alternatif jawaban yang lain dengan cara mengamati pola jawaban yang dihasilkan dengan cara sebelumnya dan bernilai benar.

**b. Keluwesan**

- 1) Subjek dengan kemampuan rendah dapat menunjukkan cara yang lain dari cara sebelumnya tetapi langkah-langkah penyelesaiannya tidak benar.
- 2) Subjek dengan kemampuan sedang mampu menyelesaikan dengan 2 cara yang berbeda yaitu dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi dengan langkah-langkah penyelesaian benar serta dapat menentukan alternatif jawaban dengan benar.
- 3) Subjek dengan kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan dengan 2 cara yaitu dengan metode eliminasi dan eliminasi substitusi tetapi subjek berkemampuan matematika tinggi selalu memeriksa kembali jawaban yang dihasilkan serta mampu menentukan alternatif jawaban yang lain dengan cara menganalisis persamaan yang diperoleh dari hasil eliminasi maupun substitusi.

### c. Kebaruan

- 1) Subjek dengan kemampuan rendah dapat menunjukkan cara penyelesaian tapi mirip dengan cara sebelumnya, langkah-langkah penyelesaiannya tidak benar dan hasilnya juga tidak benar.
- 2) Subjek dengan kemampuan sedang tidak mampu menunjukkan cara menyelesaikan dengan cara baru.
- 3) Subjek dengan kemampuan tinggi dapat menyelesaikan masalah dengan cara baru yaitu menggunakan konsep algoritma pembagian dan bernilai bena.

### 3. Kelemahan Penelitian

Kelemahan dalam penelitian ini adalah penggunaan kalimat yang kurang baik pada instrumen tugas menyelesaikan masalah matematika terbuka (TMMMT) yang memungkinkan subjek mengalami kesulitan pada saat memahami kalimat tersebut.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan di depan, peneliti dapat menarik beberapa simpulan tentang kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka ditinjau dari kemampuan matematika.

Berdasarkan hasil data tertulis dan data wawancara menyimpulkan bahwa kreativitas siswa berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka hanya dapat memenuhi indikator **kefasihan**. Kreativitas siswa berkemampuan matematika rendah adalah :

Dalam menyelesaikan masalah subjek menggunakan konsep operasi hitung penjumlahan, perkalian dan pengurangan. Subjek menentukan kemungkinan jumlah tiket kelas satu, dan kelas dua yang terjual dengan melihat dari jumlah tiket yang tersedia dan hasil penjualan tiket. Untuk membuktikan kebenaran jawaban yang dihasilkan subjek menggunakan operasi perkalian dengan cara mengalikan masing-masing jumlah tiket yang terjual dengan harganya kemudian hasil dari perkalian dijumlahkan hasilnya sama dengan hasil penjualan tiket, sedangkan untuk menentukan jumlah tiket yang tidak terjual subjek menggunakan operasi hitung pengurangan dengan cara jumlah tiket yang tersedia dikurangi dengan jumlah tiket yang terjual. Subjek dapat menentukan 5 alternatif jawaban bernilai benar, sedangkan dilihat dari keluesan subjek tidak dapat menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda yaitu mengubah cara/pendekatan satu ke pendekatan lain. Cara yang digunakan menggunakan

konsep operasi hitung perkalian, pembagian dan penjumlahan tetapi langkah-langkah yang digunakan hanya mencoba-coba sehingga hasil yang diperoleh tidak benar dan jika dilihat dari kebaruannya subjek tidak dapat menunjukkan alternatif jawaban dengan cara baru. Cara yang digunakan sama dengan cara sebelumnya yaitu dengan menggunakan operasi hitung pembagian dan perkalian tapi langkah-langkah penyelesaian tidak menggunakan konsep operasi yang benar sehingga siswa tidak dapat menunjukkan alternatif jawaban bernilai benar.

Berdasarkan hasil data tertulis dan data wawancara menyimpulkan bahwa tingkat kreativitas siswa berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka subjek dapat memenuhi indikator **kefasihan** dan **keluwesan**. Kreativitas siswa berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka adalah:

Dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka subjek dapat menunjukkan 3 alternatif jawaban bernilai benar dengan menggunakan operasi hitung penjumlahan dan perkalian dengan cara mengubah suatu bilangan menjadi penjumlahan dua bilangan, kedua bilangan tersebut dibagi oleh masing-masing harga tiket untuk menentukan jumlah tiket yang terjual kemudian siswa menggunakan konsep operasi pengurangan untuk menentukan jumlah tiket yang tidak terjual sedangkan pada tingkat keluwesan subjek dapat menyelesaikan masalah dengan sudut pandang yang berbeda yaitu subjek dapat menyelesaikan dengan mengaitkan materi yang pernah diajarkan dengan menggunakan dua cara yaitu dengan metode eliminasi dan substitusi untuk mencari jumlah tiket yang terjual dan jumlah tiket yang tidak terjual. Dari cara yang digunakan subjek mampu menunjukkan 3 alternatif jawaban bernilai benar dan pada kriteria kebaruan subjek tidak dapat menentukan alternatif jawaban bernilai benar dengan cara berbeda dari cara sebelumnya. Subjek mengatakan tidak bisa menentukan cara berbeda dari cara sebelumnya.

Berdasarkan hasil data tertulis dan data wawancara menyimpulkan bahwa kreativitas siswa yang berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka dapat memenuhi indikator kreativitas **kefasihan, keluwesan dan kebaruan**. Kreativitas siswa berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika terbuka adalah:

Subjek dapat menentukan 3 alternatif jawaban bernilai benar, subjek menyelesaikan masalah dengan cara mengubah soal kedalam bentuk persamaan linier dua variabel untuk menentukan jumlah tiket yang terjual dengan memilih bilangan yang mungkin untuk disubstitusikan kedalam persamaan linier tersebut, kemudian subjek menggunakan operasi pengurangan untuk menentukan jumlah tiket yang tidak terjual. Subjek dalam menentukan alternatif jawaban yang lain subjek menggunakan pola bilangan mengacu pada jawaban yang telah ditemukan sedangkan pada kriteria keluwesan subjek mampu menyelesaikan masalah dengan sudut pandang yang berbeda dan mampu menyelesaikan dengan mengaitkan materi yang pernah diajarkan dengan menggunakan dua cara yang berbeda yaitu menggunakan metode eliminasi substitusi (campuran) dan metode eliminasi. Dalam menentukan kemungkinan alternatif jawaban yang mungkin subjek melihat dari persamaan yang dihasilkan dari eliminasi substitusi sehingga subjek dapat menentukan lebih dari tiga alternatif jawaban bernilai benar dan pada kriteria kebaruan subjek dalam menyelesaikan masalah matematika dapat menunjukkan cara yang baru yang belum pernah diajarkan dan bernilai benar dapat menunjukkan lebih dari dua kemungkinan jawaban bernilai benar dengan menggunakan konsep algoritma pembagian dan cara yang digunakan merupakan ide sendiri dari subjek dan tidak meniru jawaban orang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harris, R. 1998. *Introduction to Creative Thinking*. [Online] Tersedia: <http://www.virtualsalt.com/crebook1.htm> .
- Hudojo, H. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. . Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi P2LPTK.
- Hurlock, E. B., 1999. *Perkembangan Anak Jilid 1* (Edisi 6). Penerbit Erlangga : Jakarta
- Kattou, Maria. 2005 *Does mathematical creativity differentiate mathematical ability?*.[http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/7/Kattou et al CERME7 WG7](http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/7/Kattou%20et%20al%20CERME7%20WG7).
- Lumsdaine, Edward & Lumsdine, Monika. 1995. *Creative Problem Solving Thinking Skill for a changing Word*. Singapore: McGraw-Hill Booc Co.
- Mahmudi, Ali. 2008. *Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif*. Makalah disampaikan pada Konferensi Nasional Matematika XIV UNSRI Palembang, 24 – 27 Juli 2008
- Mahmudi, Ali. 2008. *Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan

Matematika yang Diselenggarakan Oleh Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta, 28 Nopember 2008.

- Munandar, Utami. 1999. *Kreativitas Anak Berbakat Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utami.
- Murniati, Endyah. 2012. *Pendidikan dan Bimbingan Anak Kreatif*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani, Anggota IKAPI.
- Nohda, N. 2001. *A study of Open-Approach Method in School Mathematics Teaching-Focusing on Mathematical Problem Solving Activities*. (Online). Tersedia: <http://www.nku.edu/~Sheffield/wgal.htm>.
- Polya, George. 1973. *How To Solve It* 2nd ed Princeton University Press, New [Jersey](#).
- Ratumanan & Laurens. 2006. *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Yayasan Pengkajian Pengembangan Pendidikan Indonesia Timur (YP3IT) kerjasama dengan Unesa University Press.
- Rahmawati, Yeni dkk. 2011. *Strategi Pengembangan Kreativitas pada anak usia taman kanak-kanak*. Jakarta: Kencana.
- Rusoni, Elin. 2003. *Pembelajaran Matematika dengan Open-ended approach*. Buletin LPPG
- Shively, Candace Hackett. (2011). *Grow Creativity! Focusing on fluency, flexibility, originality, and elaboration skill gives teachers and students an effective shortcut to developing creativity together*. Learning & Leading with Technology. ISTE (International Society for Technology in Education. May. Page 10-15 <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ926368.pdf>
- Siswono, Tatag Y.E. 2008. "Model Pembelajaran Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif", Surabaya: Unesa Press, ISBN:978-979-028-097-7.
- Siswono, Tatag Y.E., Novitasari, Whidia. (2007). "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pemecahan Masalah tipe "What's Another Way". Jurnal Pendidikan Matematika "Transformasi". ISSN 1978-7847, Volume 1 Nomer 1 Oktober 2007, hal 45-61
- Silver, Edward A., Pittsburgh (USA). 1997. *Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing* <http://scholar.google.co.id/schola>.
- Suharnan. 2005. *Psikologi Kognitif*, Surabaya: Srikandi.
- Solso, Maclin & Maclin. 2007. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Syahban, Mumun. 2010. *Menumbuhkembangkan Daya Matematis Siswa*. EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Budaya. [Online], <http://id.shvoong.com/exactscience/1961504>.