MATHE*dunesa*
Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika *Volume 3 No 3 Tahun 2014*

IDENTIFIKASI TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA MATERI FUNGSI KUADRAT MENGGUNAKAN *MULTIPLE SOLUTION TASK* (MST)

Siti Nur A'ini
Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Email: chit_na@yahoo.com

Endah Budi Rahaju
Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Email: endah_math_unesa@yahoo.com

Abstrak

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang memegang peranan penting dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu mempersiapkan siswa agar memiliki keterampilan berpikir. Salah satunya yaitu keterampilan berpikir kreatif. Setiap individu pada dasarnya memiliki potensi kreatif dan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat ditingkatkan sehingga guru perlu mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki siswa yaitu dengan pemberian *Multiple Solution Task* (MST). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi kuadrat menggunakan *Multiple Solution Task* (MST).

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas X IPA 7 SMA Negeri 1 Krian tahun ajaran 2013/2014. Instrumen yang digunakan penelitian ini yaitu lembar tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Hasil tes pemecahan masalah dianalisis menggunakan *scoring scheme* dan tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) yang terdiri dari TKBK 4 (sangat kreatif), TKBK 3 (kreatif), TKBK 2 (cukup kreatif), TKBK 1 (kurang kreatif), dan TKBK 0 (tidak kreatif).

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak ada siswa (0%) yang termasuk dalam TKBK 4 (sangat kreatif); 7 siswa (21.875%) yang termasuk dalam TKBK 3 (kreatif) dengan karakteristik memenuhi kefasihan dan fleksibilitas; 6 siswa (18.75%) yang termasuk dalam TKBK 2 (cukup kreatif) dengan karakteristik memenuhi fleksibilitas; tidak ada siswa (0%) yang termasuk dalam TKBK 1 (kurang kreatif); dan 19 siswa (59.375%) yang termasuk dalam TKBK 0 (tidak kreatif).

Kata Kunci: Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif, Pemecahan masalah matematika, Fungsi Kuadrat, *Multiple Solution Task* (MST).

Abstract

Education is one aspect that plays an important rule to improve the quality of human resources, which is preparing students to have thinking skills. One of that is creative thinking skill. Each individual has a creative potential and creative thinking ability of students can be enhanced so that teachers need to know student's creative thinking ability level in solving mathematics problems. One way that can be used to measure student's creative thinking ability is Multiple Solution Task (MST). The purpose of this research is identifying the level of students' creative thinking ability in solving mathematics problem of quadratic function using Multiple Solution Task (MST).

This research is descriptive research with quantitative approach. The subject of this research is students of X Science 7 of SMA Negeri 1 Krian academic year 2013/2014. The instrument in this research are problem solving test sheet and interview guidance. The test results of problem solving test were analyzed by using a scoring scheme and creative thinking ability level consist of TKBK 4 (very creative), TKBK 3 (creative), TKBK 2 (creative enough), TKBK 1 (less creative), and TKBK 0 (not creative).

This research showed that there was no student (0%) were included in TKBK 4 (very creative); 7 students (21,875%) were included in TKBK 3 (creative) which satisfy the characteristics of fluency and flexibility; 6 students (18,75%) were included in TKBK 2 (creative enough) which satisfy the characteristics of flexibility; there was no student (0%) were included in TKBK 1 (less creative); and 19 students (59,375%) were included in TKBK 0 (not creative).

Keywords: *Creative Thingking Ability Level, Mathematics Problem Solving, Quadratic Function, Multiple Solution Task (MST)*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dan kompleks, menuntut sumber daya manusia berkualitas yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan dan memanfaatkan perkembangan tersebut. Pendidikan merupakan salah satu aspek yang memegang peranan penting dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu mempersiapkan siswa agar memiliki keterampilan berpikir. Salah satunya ialah keterampilan berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai oleh siswa di kelas (Siswono, 2008:13).

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini dikarenakan dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa harus memiliki kemampuan berpikir fleksibel yang merupakan salah satu aspek kemampuan berpikir kreatif (Kiesswetter dalam Pehkonen, 1997:63). Pemerintah juga mendukung pentingnya memiliki kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika seperti yang terdapat pada Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menyebutkan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam domain keterampilan yaitu untuk memiliki kemampuan berpikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret. Selain itu, Permendikbud No. 69 Tahun 2013 menjelaskan bahwa Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Salah satu cara yang dapat mendorong kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika yaitu dengan terbiasa memecahkan masalah (Siswono, 2008:39). Jenis pemecahan masalah yang dapat memicu tumbuhnya kemampuan berpikir kreatif ialah masalah terbuka (*open-ended problem*). Nohda (http://www.nku.edu/~sheffield/nohda.html) menjelaskan bahwa salah satu tujuan pemberian soal terbuka dalam pembelajaran matematika yaitu untuk mendorong aktivitas kreatif siswa dalam memecahkan masalah.

Pada umumnya siswa belum terbiasa dalam memecahkan masalah yang bersifat terbuka (*open-ended*). Selama ini siswa hanya terbiasa menyelesaikan soal yang memiliki jawaban tunggal dengan satu cara penyelesaian dan cara menyelesaikannya tidak jauh berbeda dengan cara yang diajarkan guru. Akibatnya, siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi kreativitas mereka dalam memecahkan masalah matematika.

Treffinger (1995:302) mengungkapkan bahwa setiap individu pada dasarnya memiliki potensi kreatif. Selain itu, Munandar (2012:12) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat ditumbuhkembangkan dengan cara memberi kesempatan siswa untuk berpikir dan berani mengemukakan gagasan baru serta bekerja sesuai dengan minat dan kebutuhannya. Kedua pendapat tersebut menunjukkan bahwa setiap individu memiliki kemampuan berpikir kreatif dan tingkat kemampuan berpikir kreatif masing-masing individu dapat ditingkatkan dari satu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi.

Mengingat pentingnya berpikir kreatif bagi siswa, guru perlu mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika. Dengan mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika, guru dapat merancang metode, strategi maupun model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Salah satu cara yang dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki siswa yaitu dengan pemberian *Multiple Solution Task* (MST). MST adalah suatu tugas yang secara eksplisit meminta siswa untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan dengan cara penyelesaian yang berbeda (Leikin, 2009:133). MST merupakan salah satu jenis soal terbuka (*open-ended*) yakni terbuka proses penyelesaiannya, karena dalam MST siswa diminta untuk menemukan banyak cara penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Dalam MST, kemampuan berpikir kreatif siswa diukur dengan menggunakan acuan dari tiga komponen berpikir kreatif, yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. MST hanya mengukur setiap komponen berpikir kreatif siswa. Oleh karena itu, pada penelitian ini untuk menentukan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa, menggunakan tingkat kemampuan berpikir kreatif yang telah dirumuskan oleh Siswono (2008:31) yang meliputi tingkat 4 (sangat kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), dan tingkat 0 (tidak kreatif). Masing-masing tingkatan digolongkan berdasarkan tiga komponen berpikir kreatif, yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*).

Salah satu cabang matematika yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dengan MST adalah aljabar (Leikin, 2007). Hal ini dikarenakan aljabar mempunyai sifat yang berbeda-beda pada objek matematika di berbagai bidang sehingga kemungkinan ada banyak cara penyelesaian untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan aljabar. Dalam penelitian ini materi aljabar yang digunakan ialah fungsi kuadrat. Pemilihan materi ini karena fungsi kuadrat mempunyai aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dibuat soal pemecahan masalah sehingga pembelajaran matematika yang telah dipelajari tidak terhenti di kelas melainkan bisa diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi kuadrat menggunakan *Multiple Solution Task* (MST)**.** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi kuadrat menggunakan *Multiple Solution Task* (MST).

Berpikir kreatif merupakan salah satu jenis berpikir yang menghasilkan wawasan baru, pendekatan baru, perspektif baru, atau cara baru dalam memahami sesuatu (McGregor, 2007:172). Pehkonen (1997:65) memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Kemampuan berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kecakapan atau keterampilan siswa dalam menghasilkan berbagai macam cara penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Silver (1997:76) menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa sering menggunakan "*The Torrance Test of Creative Thinking* (TTCT)". Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas menggunakan TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Dalam penelitian ini, kefasihan adalah kemampuan siswa dalam menghasilkan jawaban dengan benar. Fleksibilitas adalah kemampuan siswa dalam menghasilkan cara penyelesaian yang berbeda dengan benar. Kebaruan adalah kemampuan siswa dalam menghasilkan cara penyelesaian dengan benar yang tidak biasa dibuat siswa pada tingkat pengetahuannya.

Tingkat kemampuan berpikir kreatif adalah suatu jenjang kemampuan berpikir kreatif yang didasarkan pada tiga komponen berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Mengacu pada tingkat kemampuan berpikir kreatif yang dirumuskan oleh Siswono (2008:31), maka pada penelitian ini terdapat lima tingkat kemampuan berpikir kreatif yaitu TKBK 4 (sangat kreatif), TKBK 3 (kreatif), TKBK 2 (cukup kreatif), TKBK 1 (kurang kreatif), dan TKBK 0 (tidak kreatif).

Berpikir kreatif sangat penting dalam pembelajaran matematika. Salah satu cara yang dapat mendorong keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan memecahkan masalah matematika (Siswono, 2008:39). Dalam pembelajaran matematika, masalah merupakan pertanyaan atau soal matematika yang harus dijawab atau direspon, namun tidak semua pertanyaan akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui siswa (Shadiq, 2004:10). Setiap masalah dibutuhkan pemecahan masalah. Solso (2007:434) menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu penyelesaian/jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.

Langkah pemecahan masalah dijelaskan oleh Polya (1971:5) yang terdiri dari empat langkah, yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4) memeriksa kembali. Pada penelitian ini, peneliti hanya memperhatikan langkah ketiga dari pemecahan Polya yaitu melaksanakan rencana penyelesaian. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini, siswa diminta untuk menemukan berbagai macam cara penyelesaian dari masalah yang diberikan sehingga peneliti hanya memperhatikan cara penyelesaian dan jawaban akhir dari penyelesaian yang dilakukan.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa adalah *Multiple Solution Task* (MST). MST adalah suatu tugas yang secara eksplisit meminta siswa untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan dengan cara penyelesaian yang berbeda (Leikin, 2009:133). MST merupakan tipe soal terbuka pada proses penyelesaiannya karena MST meminta siswa untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai macam cara penyelesaian.

MST menggunakan acuan dari tiga komponen berpikir kreatif yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Prosedur pemberian skor pada tiap-tiap komponen berpikir kreatif tersebut tersusun dalam *scoring scheme* seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. *Scoring Scheme* pada MST

	Kefasihan (Fa)	**Fleksibilitas (Fl)**	**Kebaruan (Ba)**

	Kefasihan (Fa)	Fleksibilitas (Fl)	Kebaruan (Ba)
Skor Tiap Penyelesaian	1	Fl_i = 1-untuk cara penyelesaian yang sedikit berbeda dari cara penyelesaian sebelumnya Fl_i = 0,1-untuk cara penyelesaian yang identik dengan cara penyelesaian sebelumnya	Ba_i = 0,1 ketika P≥40% atau cara penyelesaian yang dihasilkan bersifat konvensional
Total	*n*	Fl = $\sum_{i=1}^{n} Fl_i$	Ba=$\sum_{i=1}^{n} Ba_i$
Skor Tiap Penyelesaian	**1**	Fl_1= 10-untuk cara penyelesaian pertama Fl_i = 10-untuk cara penyelesaian yang berbeda dari cara penyelesaian sebelumnya	Ba_i = 10 ketika P<15% atau cara penyelesaian yang dihasilkan tidak konvensional (tidak biasa) Ba_i = 1 ketika 15%≤P<40% atau sebagian cara penyelesaian yang dihasilkan bersifat konvensional

Lanjutan Tabel 1

Berdasarkan Tabel 1, Kefasihan (Fa) diukur dengan jumlah semua jawaban yang tepat pada suatu *individual solution space* (semua alternatif jawaban yang dihasilkan siswa). Fleksibilitas (Fl) diukur dengan acuan perbedaan antar cara penyelesaian yang benar dalam *individual solution space* yang dihasilkan siswa. Penyelesaian pertama yang diperoleh siswa diberi skor 10 apabila cara penyelesaian tersebut dapat dihasilkan dengan benar. Untuk setiap cara penyelesaian selanjutnya, Fl_i = 10 jika cara penyelesaian yang diperoleh selanjutnya berbeda dengan cara penyelesaian sebelumnya; Fl_i= 1 jika cara penyelesaian yang diperoleh berada dalam lingkup yang sama namun memiliki sedikit perbedaan dengan cara penyelesaian sebelumnya, misal dengan representasi yang berbeda; Fl_i=0.1 jika cara penyelesaian yang diperoleh identik dengan cara penyelesaian sebelumnya, identik berarti cara penyelesaian yang dihasilkan sama dengan cara penyelesaian sebelumnya. Total skor fleksibilitas yang diperoleh siswa merupakan jumlah skor dari fleksibilitas tiap cara penyelesaian yang dihasilkan siswa. Untuk menilai kebaruan (Ba) dengan cara: jika P adalah persentase siswa dalam suatu grup yang dapat menghasilkan cara penyelesaian tertentu, maka Ba_i=10 ketika P < 15% atau cara penyelesaian yang dihasilkan tidak konvensional (tidak biasa dibuat siswa pada tingkat pengetahuannya); Ba_i = 1 ketika 15% ≤ P<40% atau cara penyelesaian yang dihasilkan tidak seluruhnya konvensional (sesuai yang telah dipelajari di sekolah dan menggunakan pengetahuan sebelumnya); Ba_i= 0.1 ketika P≥40% atau cara penyelesaian yang dihasilkan merupakan penyelesaian yang konvensional (sesuai yang telah dipelajari di sekolah). Total skor kebaruan yang diperoleh siswa merupakan jumlah skor dari kebaruan tiap penyelesaian yang dihasilkan siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas X IPA 7 SMA Negeri 1 Krian pada tahun ajaran 2013/2014 sebanyak 32 siswa. Pengambilan subjek penelitian pada seluruh siswa kelas X IPA 7 SMA Negeri 1 Krian dengan tujuan untuk mengetahui keberagaman tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam satu kelas tersebut. Pemilihan kelas didasarkan pada kemampuan siswa yang heterogen dan atas rekomendasi dari guru mitra. Pengambilan kelas heterogen diharapkan dapat menghasilkan data hasil tes pemecahan masalah yang beragam sehingga setiap tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) yaitu TKBK 4 (sangat kreatif), TKBK 3 (kreatif), TKBK 2 (cukup kreatif), TKBK 1 (kurang kreatif), TKBK 0 (tidak kreatif) ada pada kelas tersebut. Selain itu, pemilihan kelas juga terkait dengan teknis pelaksanaan penelitian di sekolah mitra.

Prosedur penelitian terdiri dari 4 tahap, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap pembuatan laporan.

Tahap persiapan meliputi: (1) Menentukan materi yang akan digunakan untuk penelitian. Materi yang digunakan dalam penelitian ini ialah fungsi kuadrat. (2) Merancang instrumen penelitian berupa: soal tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara. (3) Meminta izin kepada pihak sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian. (4) Membuat kesepakatan dengan guru bidang studi matematika, seperti kelas yang akan digunakan penelitian dan waktu yang akan digunakan penelitian. (5) Memberikan soal latihan terlebih dahulu kepada subjek penelitian pada materi materi persamaan kuadrat.

Tahap pelaksanaan meliputi: (1) Memberikan soal tes pemecahan masalah kepada siswa, (2) Melakukan wawancara kepada subjek wawancara.

Tahap analisis data meliputi: (1) Memeriksa data hasil tes pemecahan masalah dengan menggunakan *expert solution* yang telah dibuat peneliti, (2) Cara penyelesaian yang dapat dihasilkan siswa dengan benar kemudian dianalisis sesuai dengan teknik analisis *scoring scheme*, (3) Mengelompokkan siswa ke dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa (TKBK), (4) Menganalisa hasil wawancara dari subjek wawancara yang telah dipilih.

Pada tahap pembuatan laporan, laporan disusun setelah data-data terkumpul dan telah dianalisis.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah lembar tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Tes pemecahan masalah yang diberikan berupa masalah matematika tertulis yang bersifat *open-ended* yang mempunyai jawaban tunggal dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tersebut. Tes pemecahan masalah yang diberikan terdiri dari satu masalah dengan waktu pengerjaan tes selama enam puluh menit. Tes pemecahan masalah diberikan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah pada materi fungsi kuadrat dengan MST. Pedoman wawancara berisi garis besar pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan kepada subjek penelitian pada saat wawancara. Pedoman wawancara dibuat berdasarkan komponen berpikir kreatif, yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Wawancara dilakukan untuk mengonfirmasi *individual solution space* siswa yang belum jelas dan untuk mendukung *individual solution space* siswa yang dihasilkan siswa dari hasil tes dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi kuadrat menggunakan MST. Berikut ini masalah matematika dalam penelitian ini.

Pak Ihsan memiliki lahan berbentuk persegipanjang. Lahan tersebut akan digunakan untuk memelihara ayam, itik, dan mentok. Pak Ihsan berencana membuat kandang terpisah untuk masing-masing hewan ternak dan letaknya berdampingan. Pada setiap kandang, terdapat kandang anak hewan ternak yang berbentuk persegi dan terletak di salah satu pojok kandang. Pak Ihsan memiliki 90m anyaman bambu yang akan digunakan untuk membuat kandang ayam, itik, dan mentok serta untuk membatasi setiap kandang hewan ternak dengan kandang anak hewan ternak. Jika lebar kandang ayam setengah lebar kandang itik, lebar kandang mentok 3 kali lebar kandang ayam, dan masing-masing kandang anak hewan ternak mempunyai ukuran 1 m lebih pendek dari lebar masing-masing kandang hewan ternak, tentukan:

a. *panjang dan lebar kandang hewan ternak agar luasnya mencapai maksimum.*
b. *cara lain untuk menemukan penyelesaian (a), minimal 2 cara penyelesaian berbeda dari penyelesaian (a).*

Data yang diperlukan pada penelitian ini diperoleh melalui tes pemecahan masalah dan wawancara. Setelah data terkumpul, kemudian data dianalisis. Analisis dalam penelitian ini terdiri dari analisis tes pemecahan masalah dan analisis wawancara. Analisis data hasil tes pemecahan masalah dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi kuadrat menggunakan MST. Analisis tes pemecahan masalah dilakukan dengan cara memeriksa *Individual solution space* yang dihasilkan setiap siswa dengan menggunakan *expert solution* yang telah dibuat peneliti. Adapun *expert solution* yang telah dibuat peneliti.seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. *Expert Solution*

Macam-macam Cara Penyelesaian	Kode
Menggunakan rumus persamaan sumbu simetri fungsi kuadrat	C1
Menggunakan bentuk umum fungsi kuadrat melalui titik puncak dan sebuah titik tertentu	C2
Menggunakan turunan	C3
Menggunakan konsep sumbu simetri grafik fungsi kuadrat	C4
Menggunakan tabel	C5
Menggunakan grafik fungsi kuadrat	C6
Menggunakan subtitusi sebarang nilai ke fungsi kuadrat	C7
Menggunakan luas maksimum fungsi kuadrat	C8

Selanjutnya cara penyelesaian yang dihasilkan siswa dengan benar, kemudian dianalisis menggunakan *scoring scheme* yang telah dirumuskan Leikin (2009:139). Langkah selanjutnya mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) pada MST

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)	**Komponen Berpikir Kreatif**		
	Kefasihan (Fa ≥ 3)	**Fleksibilitas (Fl ≥ 20)**	**Kebaruan (Ba ≥ 10)**
TKBK 4 (Sangat Kreatif)	√	√	√
	atau		
	-	√	√
TKBK 3 (Kreatif)	√	-	√
	atau		
	√	√	-
TKBK 2 (Cukup Kreatif)	-	-	√
	atau		
	-	√	-
TKBK 1	√	-	-

(Kurang Kreatif)			

Kode Cara Penyelesaian	Komponen Berpikir Kreatif		
	Kefasihan (Fa)	Fleksibilitas (Fl)	Kebaruan (Ba)
C1	1	10	0.1
C2	1	10	0.1
C3	1	10	10
C4	1	10	10
C5	1	10	0.1
C6	1	1	0.1
C7	1	1	1
C8	1	10	1
TKBK 0 (Tidak Kreatif)	-	-	-

Setelah diperoleh TKBK siswa, dipilih satu siswa dari masing-masing TKBK yang diperoleh untuk diwawancarai dengan kriteria yang telah ditentukan. Wawancara dilakukan untuk mengonfirmasi dan mendukung *individual solution space* siswa yang belum jelas. Analisis wawancara dilakukan dengan cara mereduksi data, pemaparan data, dan menarik simpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes pemecahan masalah diberikan kepada seluruh siswa kelas X IPA 7 SMA Negeri 1 Krian. Dalam kelas tersebut terdapat 36 siswa, namun pada saat pelaksanaan tes, 1 siswa mengikuti lomba dan 3 siswa sedang sakit sehingga siswa yang mengikuti tes sebanyak 32 siswa. Setelah tes dilaksanakan, diperoleh *individual solution space* siswa yang akan dianalisis untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Adapun banyaknya siswa yang menggunakan cara penyelesaian tertentu dan persentasenya seperti pada tabel berikut.

Tabel 4. Banyaknya Siswa Kelas X IPA 7 SMA Negeri 1 Krian yang Menggunakan Cara Penyelesaian Tertentu

Kode Cara Penyelesaian	Banyak Siswa yang Menggunakan Cara Tertentu	Persentase
C1	32	100%
C2	14	43.75%
C3	-	0%
C4	-	0%
C5	28	87.5%
C6	22	68.75%
C7	6	18.75%
C8	5	15.625%

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa cara penyelesaian dengan kode C1 digunakan oleh semua siswa kelas X IPA 7 SMA Negeri 1 Krian dalam memecahkan masalah fungsi kuadrat menggunakan MST. Cara penyelesaian yang paling sedikit digunakan oleh siswa adalah cara penyelesaian dengan kode C8 yakni 5 siswa (15.625%) dari 32 siswa yang mengikuti tes pemecahan masalah. Sementara itu, tidak ada siswa yang menggunakan cara penyelesaian dengan kode C3 dan C4.

Untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat dari skor kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Skor kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan mengacu pada *scoring scheme* yang dirumus Leikin (2009:139). Adapun *scoring scheme* yang dirumuskan oleh peneliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 5. *Scoring Scheme* pada MST Berdasarkan Cara Penyelesaian yang dihasilkan Siswa Kelas X IPA7 SMA Negeri 1 Krian

Berdasarkan Tabel 5 di atas, setiap jawaban yang benar memperoleh skor kefasihan (Fa) = 1. Untuk komponen fleksibilitas (Fl), siswa memperoleh skor Fl_1=10 untuk penyelesaian pertama yang dihasilkan dengan benar. Untuk cara penyelesaian selanjutnya, skor fleksibilitas dilihat dari perbedaan antara cara satu dan cara lain yang dihasilkan siswa dengan benar. skor fleksibilitas pada MST bersifat kondisional menyesuaikan cara penyelesaian pada *individual solution space* yang dihasilkan siswa. Misal: apabila pada penyelesaian pertama siswa menggunakan cara penyelesaian dengan kode C5 dengan benar maka siswa tersebut akan memperoleh skor Fl_1=10, pada penyelesaian kedua siswa menggunakan cara penyelesaian dengan kode C6 dengan benar maka siswa tersebut akan memperoleh skor Fl_2 = 1. Hal tersebut dikarenakan letak perbedaan cara C5 dan cara C6 hanya terletak pada representasinya saja, C5 menyajikan dengan cara tabel dan C6 menyajikan dengan cara grafik. Apabila pada penyelesaian ketiga siswa menggunakan cara penyelesaian dengan kode C7 dengan benar maka siswa tersebut akan memperoleh skor Fl_3 = 1. Hal tersebut dikarenakan letak perbedaan antara cara C7, C5 dan hanya terletak pada representasinya saja. Apabila pada cara penyelesaian pertama siswa menggunakan cara C1 maka skor Fl_1=10. Untuk cara penyelesaian kedua menggunakan cara C2 maka memperoleh skor Fl_2=10 karena cara C1 dan C2 berbeda. Skor kebaruan pada MST mengacu pada presentase masing-masing cara penyelesaian yang digunakan siswa seperti pada Tabel 4. Setelah itu dapat ditentukan skor untuk kebaruan sesuai dengan *scoring scheme* yaitu apabila P < 15% maka skor Ba_i = 10, apabila 15%≤P<40% maka skor Ba_i = 1 dan apabila P ≥ 40% maka skor Ba_i = 0.1 dengan P merupakan persentase siswa yang menggunakan cara tertentu.

Adapun data untuk tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X IPA 7 SMA Negeri 1 Krian berdasarkan kriteria yang telah dirumuskan oleh Siswono meliputi tingkat 4 (sangat kreatif), tingkat 3 (kreatif),

tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), dan tingkat 0 (tidak kreatif). Dari 32 siswa yang mengikuti tes tulis maka dapat digolongkan dalam tingkatan-tingkatan seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X IPA 7 SMA Negeri 1 Krian dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Fungsi Kuadrat Menggunakan MST

Subjek	Komponen Berpikir Kreatif			TKBK
	Fa	Fl	Ba	
01				
02	-	-	-	0
03	-	-	-	0
04	√	√	-	3
05				
06	-	-	-	0
07	-	-	-	0

Lanjutan Tabel 6

Subjek	Komponen Berpikir Kreatif			TKBK
	Fa	Fl	Ba	
08	√	√	-	3
09	-	-	-	0
10	-	-	-	0
11	-	-	-	0
12	-	-	-	0
13	√	√	-	3
14	-	√	-	2
15	-	-	-	0
16	-	-	-	0
17	√	√	-	3
18	-	-	-	0
19	-	-	-	0
20				
21	√	√	-	3
22	-	-	-	0
23	-	-	-	0
24	-	-	-	0
25	-	√	-	2
26	-	√	-	2
27	-	-	-	0
28	-	√	-	2
29	-	-	-	0
30	√	√	-	3
31	-	√	-	2
32	-	√	-	2
33				
34	-	-	-	0
35	√	√	-	3
36	-	-	-	0

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa jumlah siswa pada setiap tingkat kemampuan berpikir kreatif. Siswa yang berada pada TKBK 3 (kreatif) sebanyak 7 siswa, 6 siswa berada pada TKBK 2 (cukup kreatif), 19 siswa berada pada TKBK 0 (tidak kreatif), dan tidak ada siswa yang berada pada TKBK 4 (sangat kreatif) dan TKBK 1 (kurang kreatif).

Subjek wawancara dipilih sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Terpilih 3 subjek yang terdiri dari subjek S35, subjek S14, dan subjek S09 sebagai subjek wawancara. Wawancara dilakukan untuk mengonfirmasi *individual solution space* siswa yang belum jelas dan untuk mendukung *individual solution space* siswa yang dihasilkan siswa dari hasil tes dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi kuadrat menggunakan MST.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dari hasil tes pemecahan masalah yang diberikan pada 32 siswa di kelas X IPA 7 SMA Negeri 1 Krian dan pembahasan pada Bab IV, dapat diperoleh simpulan sebagai berikut.

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) siswa dalam memecahkan masalah materi fungsi kuadrat menggunakan *Multiple Solution Task* (MST) dapat dikelompokkan dalam TKBK 4 (sangat kreatif) sebanyak 0 siswa (0%), TKBK 3 (kreatif) sebanyak 7 siswa (21,875%) dengan karakteristik memenuhi kefasihan dan fleksibilitas, TKBK 2 (cukup kreatif) sebanyak 6 siswa (18,75%) dengan karakteristik hanya memenuhi fleksibilitas, TKBK 1 (kurang kreatif) sebanyak 0 siswa (0%), dan TKBK 0 (tidak kreatif) sebanyak 19 siswa (59,375%).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, maka peneliti dapat mengemukakan beberapa saran sebagai berikut.

1. Untuk guru, sebaiknya memfasilitasi kegiatan pembelajaran dengan memberikan masalah-masalah matematika yang memiliki banyak cara penyelesaian, yaitu dengan pemberian MST yang mengacu pada indikator kefasihan, fleksibilitas, terutama kebaruan sehingga siswa menjadi terbiasa dalam memecahkan masalah dengan beberapa cara penyelesaian dan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat meningkat.
2. Untuk guru, sebaiknya membiasakan siswa untuk memecahkan masalah matematika yang tidak hanya memperhatikan jawaban akhir saja namun juga memperhatikan cara penyelesaian yang dihasilkan.
3. Untuk penelitian lain, sebaiknya tidak hanya mengambil satu kelas sebagai subjek penelitian. Peneliti lain dapat mencari subjek di lain kelas

sehingga subjek untuk setiap tingkat kemampuan berpikir kreatif terwakili.

4. Untuk peneliti lain, sebaiknya mengembangkan MST sebagai cara untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa yang mencakup beberapa materi dalam matematika dengan beberapa soal atau masalah yang dapat mengeksplorasi kreativitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Leikin, R. 2007. Habits of mind associated with advanced mathematical thinking and solution spaces of mathematical tasks. In D. Pitta-Pantazi & G. Philippou (Eds.), *Proceedings of the Fiofth Conference of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2330-2339), (Online), (http://ermeweb.free.fr/Cerme5.pdf, diakses 14 Januari 2014)

Leikin, Roza. 2009. Exploring Mathematical Creativity Using Multiple Solution Tasks. Dalam A. Berman and B. Koichu (eds.), *Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Students*, (Online), (http://www.mathgifted.org/publications/leikin%282009%29multsol.pdf, diakses 9 Oktober 2013)

McGregor, D. 2007. *Developing Thinking Developing Learning*. Poland: Open University Press.

Munandar, Utami. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta

Pehkonen, Erkki. 1997. *The State-of-Art in Mathematical Creativity*. *Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik* (ZDM)- The International Journal on Mathematics Education, (Online), (http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm 973a1.pdf, diakses 24 Oktober 2013)

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.

Polya. 1971. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics Method*. New Jersey: Princeton University Press

Shadiq, Fajar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Makalah disampaikan pada Diklat Instruktur/ Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar, PPPG Matematika, Yogyakarta, 6-19 Agustus 2004, (Online), (http://p4tkmatematika.org/downloads/sma/pemecahanmasalah.pdf, diakses 15 November 2013)

Silver, Edward A. 1997. *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing*. *Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik* (ZDM)- The International Journal on Mathematics Education, (Online), (http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a.pdf, diakses 24 Oktober 2013)

Siswono, Tatag Y. E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press

Solso, R.L., Maclin, O.H. & Maclin, M.K. 1995. *Psikologi Kognitif*. Terjemahan oleh Mikael Rahardanto, Kristianto Batuadji, M.A. Editor Hardani. 2007. Jakarta: Erlangga

Treffinger, D. J. 1995. Creative problem solving: Overview of educational implications. *Educational Psychology Review*, *7*(3), 301-312.

UNESA Universitas Negeri Surabaya