



## Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Nonrutin Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Liza Nola Sari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Surabaya, Indonesia  
Email: [liza\\_nolasari@yahoo.com](mailto:liza_nolasari@yahoo.com)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v7i2.5919>

Received: May, 2016; Accepted: September, 2016; Published: December, 2016

### Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika nonrutin ditinjau dari kemampuan matematika. Subjek penelitian terdiri atas dua siswa SMP Negeri 1 Painan yaitu satu siswa berkemampuan matematika tinggi dan satu orang siswa berkemampuan matematika sedang. Instrumen dalam penelitian ini meliputi instrumen utama yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung yaitu soal Tes Kemampuan Matematika (TKM), Tugas Pemecahan Masalah Matematika Nonrutin (TPMMN) dan pedoman wawancara. Pengumpulan data dilakukan dengan tugas tertulis dan wawancara. Untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan triangulasi waktu. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara proses berpikir kreatif siswa berkemampuan matematika tinggi dan siswa berkemampuan sedang. Keduanya melalui tahapan proses berpikir kreatif yaitu tahap persiapan, inkubasi, iluminasi dan verifikasi.

### Abstract

*This study, a descriptive qualitative with qualitative approach, aimed at describing Junior High School students' creative thinking process in solving mathematical nonroutine problem in terms of mathematical ability. The subjects of the research were two students of SMP Negeri 1 Painan; one student with high mathematical ability and the other with the intermediate ability. The instruments used on this research covered main instrument that was the author and supporting instruments; test of mathematical ability, tasks of mathematical problem solving nonroutine and interview guidelines. The data collection was conducted through written tasks and interview. To validate the data credibility, time triangulation was applied. The research showed that there was no significant difference between creative thinking process for a student with high mathematical ability and the other with intermediate one. Both of the study subject had been through creative thinking process phase; preparation, incubation, illumination, and verification.*

*Keywords: creative thinking process, problem solving, mathematical nonroutine problem, ability of mathematics.*

### PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan yang turut menentukan suksesnya hidup seseorang adalah kemampuan berpikir kreatif atau kreativitas. Rowe (2005) mengatakan untuk bisa bertahan di lingkungan baru, kita harus lebih fleksibel dan adaptif. Jika lebih kreatif, kita berada dalam posisi yang lebih baik untuk bisa mengatasi berbagai permasalahan yang kita hadapi. Efendi (2005) menyebutkan bahwa ada tiga faktor yang menentukan prestasi seseorang yaitu (1) motivasi atau komitmen yang tinggi, (2) keterampilan dalam bidang yang ditekuni,

dan (3) kecakapan kreatif. Dari uraian di atas terlihat bahwa pentingnya berpikir kreatif dalam menentukan hidup seseorang, baik itu untuk bertahan hidup maupun untuk berprestasi dalam lingkungannya. Pada bidang pendidikan, berpikir kreatif mendapat perhatian yang cukup besar. Hal ini terlihat pada upaya-upaya pengambil kebijakan bidang pendidikan untuk memasukkan pengembangan berpikir kreatif siswa dalam berbagai aspek pendidikan, seperti termuat dalam Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pendidikan nasional

berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Selanjutnya pengembangan kreativitas siswa juga termuat dalam tujuan kurikulum yang berlaku pada saat ini di Indonesia, yaitu kurikulum 2013 yang 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 (Permendikbud No. 68 tahun 2013).

Menurut Erdogan dan Akkaya (2009), berpikir kreatif adalah gaya pemikiran yang memungkinkan individu untuk menghasilkan produk baru dan autentik, menemukan solusi baru, dan mencapai sebuah sintesis. May dan Warr (2011) mengatakan kreativitas pada dasarnya adalah proses berpikir, kemampuan untuk memahami, dan bekerja dengan konsep-konsep abstrak atau dengan kenyataan yang konkret dalam cara-cara baru atau berbeda. Dengan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya dalam bidang pengetahuan diharapkan siswa mampu untuk menciptakan atau menemukan solusi baru dari permasalahan yang dihadapi.

Salah satu bidang pendidikan yang mengembangkan berpikir kreatif siswa adalah pembelajaran matematika. Sharan (2012) mengatakan bahwa matematika menawarkan banyak kesempatan untuk melakukan pemikiran kreatif, untuk menelusuri situasi yang terbuka, untuk membuat perkiraan dan mengujinya dengan data, untuk memberikan masalah-masalah yang memikat, dan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak rutin. Hal ini sejalan yang dikatakan Soejadi (2000) bahwa melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan mempunyai pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis, objektif, terbuka, kreatif serta inovatif.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut terlihat bahwa matematika penting dipelajari oleh siswa karena dengan belajar matematika siswa dapat melatih dan meningkatkan pola pikir siswa menjadi lebih logis, cermat, kreatif, rasional dan kritis.

Kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran matematika adalah kemampuan yang merangsang siswa untuk menemukan solusi atau ide yang beragam dalam memecahkan masalah matematika. Ide yang muncul dari siswa inilah yang dapat melatih kemandirian siswa dalam memecahkan masalah matematika. Aizikovitsh (2014) mengatakan pemecahan masalah telah menjadi fokus matematika sekolah. Pemecahan masalah memainkan peran penting dalam pengembangan kreativitas matematika siswa. Mengembangkan kreativitas matematika dalam konteks pemecahan masalah menjadi tujuan pendidikan.

Melihat pentingnya berpikir kreatif sudah seharusnya kemampuan tersebut dikembangkan serta mendapatkan perhatian dari guru. Beetlestone (2013) menyarankan para guru untuk memberikan tugas-tugas pembelajaran yang akan memungkinkan anak-anak untuk terlibat dalam kegiatan dan pemikiran yang kreatif dan imajinatif. Akan tetapi realitanya kemampuan ini justru dikesampingkan serta kurang mendapatkan perhatian. Selama ini guru hanya mengutamakan pada kemampuan algoritma siswanya. Guru biasanya hanya memberikan soal yang bersifat rutin yang penyelesaiannya hanya menuntut siswa untuk berpikir secara konvergen. Guru sering mengabaikan pemberian soal yang bersifat nonrutin yang penyelesaian lebih kompleks dari soal rutin sehingga strategi untuk memecahkan masalah mungkin tidak bisa muncul secara langsung dan membutuhkan kemampuan berpikir kreatif.

Untuk itu, siswa perlu diberikan soal nonrutin selain soal rutin yang telah biasa diberikan guru. Aizikovitsh (2014) mengatakan siswa perlu diberikan soal yang menantang yang dapat merangsang perkembangan berpikir kreatif siswa. Soal semacam ini menuntut berpikir kreatif siswa dalam menjawabnya. Soal semacam ini pun menuntut untuk berpikir lebih, tidak hanya sekedar mengingat

prosedur baku dalam menyelesaikan suatu masalah. Soal ini menuntut siswa agar dapat menghasilkan penyelesaian yang beragam dan memecahkan masalah dengan berbagai cara yang mungkin dilakukan untuk menjawabnya.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah adalah kemampuan matematika yang dimiliki siswa. Hasil penelitian Nurman (2008), menemukan bahwa kemampuan matematika seorang siswa berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Siswa yang berkemampuan matematika tinggi mempunyai kemampuan yang tinggi dalam pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan matematika sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang cukup baik, dan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik. Oleh karena itu pada penelitian ini, peneliti hanya memilih siswa yang berkemampuan matematika tinggi dan siswa yang berkemampuan sedang sebagai subjek penelitian.

Dalam berpikir kreatif proses yang terjadi melalui beberapa tahap. Proses berpikir kreatif dapat dilihat dari perspektif teori Wallas. Teori Wallas merupakan teori proses berpikir kreatif yang paling umum digunakan dan dapat dijadikan kerangka berpikir dalam pemecahan masalah. Indikator setiap tahapan proses berpikir kreatif teori Wallas bersifat umum sehingga masih sangat mungkin untuk dikembangkan secara rinci. Menurut Munandar (2012) proses berpikir kreatif teori Wallas melalui empat tahap yaitu: (a) **Persiapan** yaitu mempersiapkan diri untuk memecahkan masalah dengan belajar berpikir, mencari jawaban, bertanya kepada orang dan sebagainya; (b) **Inkubasi** yaitu individu seakan-akan melepaskan diri untuk sementara waktu dari masalah tersebut, dalam arti ia tidak memikirkan masalah tersebut secara sadar, tetapi mengeramnya dalam pra sadar; (c) **Illuminasi** yaitu saat timbulnya inspirasi atau gagasan baru; dan (d) **Verifikasi** yaitu tahap di mana ide atau kreasi baru tersebut harus diuji terhadap realitas.

Untuk melihat proses berpikir kreatif matematika siswa maka peneliti tertarik

untuk melakukan kajian penelitian dengan memilih SMP Negeri 1 Painan sebagai lokasi penelitian. Karena berdasarkan wawancara penulis dengan salah seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Painan, diperoleh keterangan bahwa di sekolah tersebut belum pernah dilakukan evaluasi pembelajaran khusus untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa. Padahal dengan mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa seorang guru dapat mendesain menyusun bahan ajar yang dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa.

Mengingat kemampuan berpikir kreatif mempunyai peran penting bagi siswa ketika berada di dalam ataupun di luar sekolah, serta masalah matematika nonrutin merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif, maka kajian mengenai proses berpikir kreatif siswa smp dalam memecahkan masalah matematika nonrutin ditinjau dari kemampuan matematika, menjadi penting untuk dilakukan.

Selanjutnya, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa berkemampuan matematika tinggi dan siswa berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah matematika nonrutin.

## METODE

Berdasarkan tujuan penelitian, maka penelitian ini termasuk penelitian deskriptif yaitu penelitian yang mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika nonrutin ditinjau dari kemampuan matematika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena dalam melakukan pengamatan dan pemeriksaan terhadap subjek penelitian, peneliti tidak melakukan manipulasi atau tindakan apapun sehingga data yang diperoleh tetap orisinal.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Painan pada kelas VIII.1. Dalam memilih subjek penelitian dilakukan tes kemampuan matematika (TKM), kemudian hasil tes tersebut dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu siswa yang berkemampuan matematika tinggi jika  $80 \leq \text{skor tes} \leq 100$ , siswa yang berkemampuan matematika sedang jika  $60 \leq \text{skor tes} < 80$  dan siswa berkemampuan matematika rendah jika  $0 \leq \text{skor tes} < 60$ . Berdasarkan

kemampuan matematika tersebut dipilih 2 siswa sebagai subjek penelitian yaitu 1 siswa yang berkemampuan matematika tinggi dan 1 siswa yang berkemampuan matematika sedang. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam memilih subjek penelitian ini adalah memilih siswa yang bisa berkomunikasi dengan baik dan siswa yang bersedia untuk dijadikan subjek penelitian. Untuk mengetahui hal tersebut dilakukan konsultasi dengan guru matematika yang mengajar di kelas subjek penelitian.

Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua jenis instrumen, yaitu sebagai berikut: (1) **Instrumen utama** yaitu peneliti sendiri; dan (2) **Instrumen pendukung** yaitu (a) *Soal Tes Kemampuan Matematika (TKM)*. Tujuan dibuatnya tes ini adalah untuk mengetahui kemampuan matematika siswa; (b) *Tugas Pemecahan Masalah Matematika Nonrutin (TPMMN)*, digunakan untuk mengetahui bagaimana siswa memecahkan masalah matematika nonrutin kemudian ditelusuri proses berpikir kreatif siswa berdasarkan tahap-tahap proses berpikir kreatif yang ditetapkan; dan (c) *Pedoman wawancara* digunakan untuk mengetahui lebih dalam tentang proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara yang tidak terstruktur, yaitu wawancara yang bebas, tidak menggunakan pedoman wawancara yang tersusun secara sistematis. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang merujuk pada tahap proses berpikir kreatif siswa ketika memecahkan masalah yaitu tahap persiapan, inkubasi, iluminasi, dan verifikasi; serta (d) *Alat bantu rekam*, berfungsi untuk merekam percakapan subjek dengan peneliti selama wawancara dilaksanakan.

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan (1) *Metode tes* yaitu Tes Kemampuan Matematika (TKM) dan Tugas Pemecahan Masalah Matematika Nonrutin (TPMMN). TKM digunakan untuk menentukan subjek penelitian sedangkan TPMMN digunakan untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika nonrutin. (2) *Wawancara*, dilakukan setelah subjek selesai mengerjakan tes pemecahan masalah matematika nonrutin.

Tujuan wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika yang diberikan. Validasi data yang dilakukan adalah dengan meningkatkan ketekunan dan triangulasi, dalam penelitian ini yang digunakan adalah triangulasi waktu yaitu memberikan TPMMN dan wawancara tentang proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika nonrutin pada siswa berkemampuan matematika tinggi dan siswa berkemampuan matematika sedang dalam waktu yang berbeda. Pada penelitian ini analisis yang dilakukan mengacu pada analisis data kualitatif. Aktivitas dalam analisis data terdiri dari tiga kegiatan yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses berpikir kreatif subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika nonrutin diawali pada tahap persiapan. Pada tahap persiapan ini subjek berkemampuan matematika tinggi memulai menyelesaikan TPMMN dengan membaca TPMMN, kemudian menentukan apa-apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada TPMMN serta mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan TPMMN. Setelah mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan TPMMN, kemudian subjek menemukan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan TPMMN dengan cara menganalisis yang diketahui pada TPMMN, dan terakhir subjek membangun ide/konsep/cara yang dianggap tepat dalam memecahkan TPMMN berdasarkan apa yang ditanyakan pada TPMMN. Karena subjek tidak langsung dapat menyelesaikan TPMMN, ia memikirkan dan membayangkan cara-cara selanjutnya untuk menyelesaikan TPMMN. Proses-proses di atas, menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi melakukan usaha awal (persiapan) dalam mencari penyelesaian TPMMN. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Solso (2008) bahwa tahap persiapan yaitu memformulasikan suatu masalah dan membuat usaha awal untuk memecahkannya.

Setelah tahap persiapan, tahap yang

dilalui oleh subjek adalah tahap inkubasi yaitu subjek mulai berhenti memikirkan penyelesaian TPMMN saat ia merasa pikirannya jenuh. Untuk menghilangkan rasa jenuhnya tersebut subjek melakukan kegiatan yang tidak ada hubungannya dengan penyelesaian TPMMN dan selama melakukan kegiatan lain tersebut subjek tidak memikirkan TPMMN. Hal ini sesuai yang dikatakan Rakhmat (2012) bahwa tahap inkubasi adalah tahap dimana pikiran istirahat sebentar, ketika berbagai pemecahan berhadapan dengan jalan buntu. Solso (2008) mengatakan bahwa tahap inkubasi yaitu masa dimana tidak ada usaha secara langsung untuk memecahkan masalah dan perhatian dialihkan sejenak pada hal lain.

Tahap selanjutnya adalah tahap iluminasi. Pada tahap ini subjek menemukan ide pemecahan TPMMN. Ide pemecahan TPMMN tersebut muncul setelah subjek mengalami tahap inkubasi yaitu melakukan kegiatan yang tidak ada hubungannya dengan pemecahan TPMMN sampai subjek merasa pikirannya segar kembali. Pada tahap ini, setelah subjek merasa pikirannya segar kembali, secara tiba-tiba ia menemukan ide untuk menyelesaikan TPMMN. Selanjutnya, subjek mengembangkan ide-ide tersebut untuk menyelesaikan TPMMN dengan cara mengaitkan ide-idenya dengan konsep-konsep matematika yang berhubungan TPMMN. Selanjutnya kaitan ide-ide tersebut berujung pada penyelesaian TPMMN. Hal ini sesuai yang dikatakan Hamzah dan Mohammad (2013) bahwa pada tahap iluminasi yaitu saat timbulnya inspirasi/gagasan pemecahan masalah. Solso *et al* (2008) mengatakan pada saat iluminasi terjadi, jalan terang menuju permasalahan mulai terbuka, semua ide muncul, dan ide-ide tersebut saling melengkapi satu sama lain untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Terakhir tahap yang dilalui subjek berkemampuan matematika tinggi adalah tahap verifikasi. Pada tahap ini subjek memeriksa kembali setiap rumus-rumus dan langkah-langkah yang digunakan serta jawaban yang ia peroleh. Hal ini sesuai yang dikatakan Solso (2008) bahwa pada tahap ini pada umumnya lebih singkat daripada tahap-tahap sebelumnya, karena tahap ini hanya menguji dan meninjau kembali hasil perhitungan seseorang

atau dapat juga melihat apakah penemuannya berhasil.

Proses berpikir kreatif subjek berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah matematika nonrutin diawali dengan tahap persiapan yaitu tahap dimana subjek memahami masalah dengan cara membaca TPMMN, kemudian subjek menentukan apa-apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada TPMMN serta mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan TPMMN. Setelah mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan TPMMN, kemudian subjek menemukan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan TPMMN dengan cara menganalisis yang diketahui pada TPMMN dan terakhir subjek membangun ide atau konsep yang dianggap tepat dalam memecahkan masalah berdasarkan apa yang ditanyakan pada soal. Karena subjek tidak langsung dapat menyelesaikan masalah, subjek terus memikirkan cara-cara selanjutnya menyelesaikan masalah. Proses-proses di atas, menunjukkan bahwa subjek berkemampuan matematika sedang melakukan usaha awal (persiapan) dalam mencari penyelesaian masalah.

Tahap selanjutnya yang dilalui subjek berkemampuan matematika sedang adalah tahap inkubasi yaitu subjek mulai berhenti memikirkan penyelesaian TPMMN saat ia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan TPMMN. Pada saat itu subjek melakukan kegiatan yang tidak ada hubungannya dengan penyelesaian TPMMN dan selama melakukan kegiatan lain tersebut subjek tidak memikirkan TPMMN.

Tahap selanjutnya adalah tahap iluminasi yaitu subjek menemukan ide pemecahan TPMMN. Ide pemecahan TPMMN tersebut muncul setelah subjek mengalami tahap inkubasi yaitu melakukan kegiatan yang tidak ada hubungannya dengan pemecahan TPMMN sambil melamun. Pada tahap ini subjek menemukan ide pemecahan TPMMN dengan cara terus memikirkan bagaimana untuk menyelesaikan TPMMN. Selanjutnya, subjek mengembangkan ide-ide tersebut untuk menyelesaikan TPMMN dengan cara mengaitkan ide-idenya dengan konsep-konsep matematika yang berhubungan TPMMN. Selanjutnya

kaitan ide-ide tersebut berujung pada penyelesaian TPMMN.

Terakhir adalah tahap verifikasi yaitu tahap dimana subjek mengetahui rumus-rumus dan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah serta jawaban yang ia peroleh sudah benar karena ia telah memeriksa kembali setiap rumus-rumus dan langkah-langkah yang digunakan serta jawaban yang ia peroleh.

Proses berpikir kreatif yang dilalui berkemampuan matematika tinggi dan subjek berkemampuan matematika sedang sesuai dengan tahap proses berpikir kreatif yang dikemukakan oleh Munandar (2012), yaitu meliputi empat tahap yaitu tahap persiapan, inkubasi, iluminasi dan verifikasi.

Berdasarkan uraian di atas, secara umum proses berpikir kreatif subjek berkemampuan matematika tinggi dan subjek berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah matematika nonrutin tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Keduanya melalui tahap yang sama yaitu tahap persiapan, inkubasi, iluminasi dan terakhir verifikasi. Pada tahap persiapan kedua memahami masalah yang diberikan dengan cara membaca TPMMN, menentukan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada TPMMN, kemudian mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan masalah menemukan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan TPMMN serta membangun ide/cara/konsep yang dianggap tepat dalam memecahkan TPMMN. Kemudian juga terdapat persamaan proses berpikir kreatif antara kedua subjek dalam memecahkan TPMMN pada tahap inkubasi yaitu kedua subjek tidak punya usaha nyata dalam memecahkan masalah atau mulai berhenti memikirkan TPMMN. Kedua subjek melakukan kegiatan lain yang tidak terkait dengan masalah yang dihadapi, dan selama melakukan kegiatan lain tersebut, keduanya tidak memikirkan cara penyelesaian TPMMN. Pada tahap verifikasi, kedua subjek mengetahui rumus-rumus dan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah serta jawaban yang diperoleh sudah benar karena mereka telah memeriksa kembali setiap rumus-rumus dan langkah-langkah yang digunakan serta jaw-

ban yang ia peroleh.

Adapun perbedaan proses berpikir kreatif subjek berkemampuan matematika tinggi dan subjek berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah matematika nonrutin yaitu pada tahap inkubasi, dan iluminasi. Pada tahap inkubasi, subjek berkemampuan matematika tinggi menghilangkan kejenuhannya dengan cara berbicara dan mengganggu teman-temannya sampai ia merasa pikirannya telah segar kembali. Dan selanjutnya pada tahap iluminasi, setelah subjek berkemampuan matematika tinggi merasa pikirannya segar kembali, secara tiba-tiba ia menemukan ide-ide pemecahan masalah yaitu memberi garis bantu pada gambar yang ada pada TPMMN, dan mengembangkan ide tersebut untuk menemukan penyelesaian TPMMN dengan cara mengaitkan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan masalah.

Sedangkan subjek berkemampuan sedang pada tahap inkubasi untuk mengendorokan upaya berpikirnya ia melamun dan memikirkan hal yang tidak berhubungan dengan penyelesaian TPMMN. Pada tahap iluminasi ini, subjek berkemampuan matematika sedang menemukan ide pemecahan setelah ia kembali memikirkan penyelesaian TPMMN. Ide pemecahan masalah yang ditemukan subjek adalah memberi ukuran-ukuran pada gambar yang ada pada TPMMN dan mengembangkan ide tersebut untuk menyelesaikan masalah dengan cara mengaitkan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan TPMMN.

Perbedaan proses berpikir kreatif antara kedua subjek ini juga terlihat dari langkah-langkah subjek menemukan jawaban TPMMN. Dari hasil pekerjaan subjek berkemampuan tinggi untuk menemukan jawaban TPMMN, ia bisa menyelesaikan TPMMN dengan cara yang baru dan berbeda, sedangkan subjek berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan TPMMN dengan cara yang pernah ia gunakan dalam menyelesaikan masalah (penyelesaian TPMMN 2 ia diselesaikan berdasarkan cara yang ia gunakan pada penyelesaian TPMMN). Ini artinya subjek berkemampuan matematika sedang dapat menyelesaikan TPMMN dengan cara yang

tidak baru. Perbedaan proses berpikir kreatif diantara kedua subjek ini sesuai dengan yang dikemukakan Hamzah dan Mohammad (2013) bahwa berpikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika dipengaruhi oleh kemampuan matematika yang dimiliki siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) proses berpikir kreatif siswa berkemampuan tinggi dalam memecahkan masalah matematika nonrutin. Tahap persiapan. Pada tahap ini, subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah matematika nonrutin diawali dengan memahami masalah dengan cara membaca masalah yang diberikan, menentukan apa-apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada masalah serta mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan masalah. Setelah mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan masalah, kemudian subjek menemukan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan masalah dengan cara menganalisis yang diketahui pada masalah, dan terakhir subjek membangun ide atau konsep yang dianggap tepat dalam memecahkan masalah berdasarkan apa yang ditanyakan pada masalah. Karena subjek tidak langsung dapat menyelesaikan masalah, maka subjek memikirkan dan membayangkan cara-cara selanjutnya untuk menyelesaikan masalah. Proses-proses di atas, menunjukkan bahwa subjek berkemampuan matematika tinggi melakukan usaha awal (persiapan) dalam mencari penyelesaian masalah. Tahap inkubasi. Pada tahap ini, subjek mulai berhenti memikirkan penyelesaian masalah saat ia merasa pikirannya jenuh. Untuk menghilangkan rasa jenuhnya tersebut subjek melakukan kegiatan yang tidak ada hubungannya dengan penyelesaian masalah dan selama melakukan kegiatan lain tersebut subjek tidak memikirkan masalah. Tahap iluminasi. Pada tahap ini subjek menemukan ide pemecahan masalah. Ide pemecahan masalah tersebut muncul setelah subjek mengalami tahap inkubasi yaitu melakukan kegiatan yang tidak ada hubungannya dengan pemecahan masalah sampai subjek merasa pikirannya segar kembali. Pada ta-

hap ini setelah subjek merasa pikirannya segar kembali, secara tiba-tiba subjek menemukan ide untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya, subjek mengembangkan ide-ide tersebut untuk menyelesaikan masalah dengan cara mengaitkan ide-idenya dengan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan masalah. Kaitan ide-ide tersebut berujung pada penyelesaian masalah. Tahap verifikasi. Pada tahap ini subjek mengetahui rumus-rumus dan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah serta jawaban yang ia peroleh sudah benar dengan cara memeriksa kembali setiap rumus-rumus dan langkah-langkah yang digunakan serta jawaban yang ia peroleh. 2) Proses berpikir kreatif siswa berkemampuan sedang dalam memecahkan masalah matematika nonrutin. Tahap persiapan. Pada tahap ini, subjek berkemampuan sedang dalam memecahkan masalah matematika nonrutin dimulai dengan memahami masalah dengan cara membaca masalah, kemudian subjek menentukan apa-apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada masalah serta ia mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan masalah. Setelah mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan masalah, kemudian subjek menemukan konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan masalah dengan cara menganalisis yang diketahui pada masalah dan terakhir subjek membangun ide atau konsep yang dianggap tepat dalam memecahkan masalah berdasarkan apa yang ditanyakan pada soal. Karena subjek tidak langsung dapat menyelesaikan masalah, subjek terus memikirkan cara-cara selanjutnya untuk menyelesaikan masalah. Proses-proses di atas, menunjukkan bahwa subjek berkemampuan sedang melakukan usaha awal (persiapan) dalam mencari penyelesaian masalah. Tahap Inkubasi. Pada tahap ini, subjek berkemampuan sedang mulai berhenti memikirkan penyelesaian masalah saat ia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Pada saat itu subjek melakukan kegiatan yang tidak ada hubungannya dengan penyelesaian masalah dan selama melakukan kegiatan lain tersebut subjek tidak memikirkan masalah. Tahap iluminasi. Pada tahap ini, subjek menemukan

ide pemecahan masalah. Ide pemecahan masalah tersebut muncul setelah subjek mengalami tahap inkubasi yaitu melakukan kegiatan yang tidak ada hubungan pemecahan masalah sambil melamun. Subjek menemukan ide pemecahan dengan cara terus memikirkan bagaimana untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya, subjek mengembangkan ide-ide tersebut untuk menyelesaikan masalah dengan cara mengaitkan ide-idenya dengan konsep-konsep matematika yang berhubungan masalah. Selanjutnya kaitan ide-ide tersebut berujung pada penyelesaian masalah. Tahap Verifikasi. Subjek mengetahui rumus-rumus dan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah serta jawaban yang ia peroleh sudah benar dengan cara memeriksa kembali setiap rumus-rumus dan langkah-langkah yang digunakan serta jawaban yang ia peroleh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aizikovitsh, E. & Udi. (2014). The Extent of Mathematical Creativity and Aesthetics in Solving Problems among Students Attending the Mathematically Talented Youth Program. *Scientific Research*, 5(4), 228-241.
- Beetlestone, F. (2013). *Creative Learning: Strategi Pembelajaran Untuk Melesatkan Kreativitas Siswa*. Bandung: Nusa Media.
- Efendi, A. (2005). *Revolusi Kecerdasan Abad 21. Kritik MI, EI, SQ, AQ & Successfull Intelligensi Atas IQ*. Bandung: Alfabeta.
- Erdogan, T., Akkaya, R. & Akkaya, S.C. (2009). The Effect of the Van Hiele Model Based Instruction on the Creative Thinking Levels of 6th Grade Primary School Students. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 9(1), 181-194.
- Hamzah, B.U. & Mohamad, N. (2013). *Belajar Dengan Pembelajaran PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- May, M. & Warr, S. (2011). *Teaching Creative Arts & Media*. New York: Open University Press
- Munandar, U. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurman, T.A. (2008). *Profil kemampuan Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended Ditinjau dari Perbedaan Tingkat Kemampuan Matematika*. Disertasi Doktor, Unesa Surabaya.
- Rakhmat, J. (2012). *Psikologi Komunikasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rowe, J.A. (2005). *Creative Intelligence: Membangkitkan potensi dalam diri dan organisasi anda*. Bandung: Kaifa
- Sharan, S. (2012). *Handbook of Cooperatif Learning*. Yogyakarta: Familia
- Soejadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Solso, R.L.M, Otto, H. & Maclin, M.K. (2008). *Psikologi Kognitif Edisi Kedelapan*. Jakarta: Erlangga.