

PROFIL METAKOGNISI SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH TERBUKA

Muhammad Sudia¹, I Ketut Budayasa² & Agung Lukito²

¹Jurusan PMIPA FKIP –Universitas Halu Oleo, Kampus Bimi Tri Dharma Anduonohu Kendari.

²Universitas Negeri Surabaya, Kampus Ketintang Gedung K-9 Surabaya.

e-mail: muhammad_matematika@yahoo.co.id

Abstract: The Profile of Metacognition of Junior High School Students in Solving Open Problems.

This study was aimed to reveal the profile of metacognition of junior high school students with impulsive-reflective cognitive style in solving open-problems concerning plan-figure-geometry. This study was conducted at the seventh grade of Junior High School and the subjects were one student of impulsive cognitive style and one student of reflective cognitive style and both had relatively similar mathematics ability. The data were collected through test and interview. The results show that students, either the impulsive or reflective cognitive style, have similar metacognition style profile in the step of understanding the problems but they were different in the stage of arranging the plan of problem solving, executing the plan for solving problem, and re-evaluating the result of the problem solving.

Keywords: metacognition profile, cognitive style, open-problem

Abstrak: Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Terbuka. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan profil metakognisi siswa SMP yang bergaya kognitif impulsif dan kognitif reflektif dalam memecahkan masalah terbuka materi geometri bangun datar. Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP dengan subjek satu siswa bergaya kognitif impulsif dan satu siswa bergaya kognitif reflektif dan keduanya memiliki kemampuan matematika relatif sama. Data dikumpulkan dengan cara pemberian tes dan wawancara. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, penafsiran data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek impulsif dan subjek reflektif memiliki profil metakognisi yang sama pada tahap memahami masalah, dan berbeda profil metakognisinya pada tahap membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

Kata kunci: metakognisi, gaya kognitif, masalah-terbuka

Secara umum metakognisi berkaitan dengan dua dimensi berpikir. Pertama adalah kesadaran yang dimiliki seseorang tentang berpikirnya (*self-awareness of cognition*). Kedua adalah kemampuan seseorang menggunakan kesadarannya untuk mengatur proses berpikirnya (*self-regulation of cognition*) (Bruning dkk., 1995). Kedua dimensi metakognisi tersebut memiliki sifat saling ketergantungan satu sama lain. Woolfolk (1998) menjelaskan bahwa metakognisi merujuk kepada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir dan belajar yang dilakukan. Kesadaran ini akan terwujud apabila seseorang dapat mengawali berpikirnya dengan merencanakan (*planning*), memantau (*monitoring*) dan mengevaluasi (*evaluating*) hasil dan aktivitas kognitifnya. Untuk hal yang sama, Lee dan

Baylor (2006) menyebutkan bahwa metakognisi adalah kesadaran terhadap aktivitas kognisi; dalam hal ini, metakognisi berkaitan dengan bagaimana seseorang menyadari proses berpikirnya. Menurut Flavell (1979), metakognisi diartikan sebagai “kognisi tentang kognisi” atau “berpikir tentang berpikir.” Selanjutnya dijelaskan bahwa siswa yang mengelola kegiatan kognitifnya dengan baik, memungkinkan dapat menangani tugas dan memecahkan masalah dengan baik pula.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa metakognisi memainkan peranan penting dalam pemecahan masalah. Hasil penelitian Chamot dkk. (1992) menunjukkan bahwa siswa yang mampu menyerap pelajaran matematika pada tingkatan paling tinggi dan memperoleh informasi tentang latihan dalam strategi

metakognitif (yaitu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi belajar sendiri) memiliki kemampuan lebih baik dalam memecahkan masalah. Panaoura dan Philippou (2004) menunjukkan suatu hasil penelitian bahwa siswa yang terampil dalam mengetahui dan mengatur kognisinya (menilai metakognisinya) dan menyadari kemampuannya menunjukkan kemampuan berpikir lebih strategis dalam memecahkan masalah daripada mereka yang tidak menyadari cara kerja sistem kognisinya. Hasil penelitian McLoughlin dan Hollingworth (2003) menunjukkan bahwa pemecahan masalah yang efektif dapat diperoleh dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan strategi metakognitif ketika memecahkan masalah. Jelas sekali bahwa antara metakognisi dan pemecahan masalah mempunyai keterkaitan yang cukup kuat. Oleh sebab itu, maka penulis memandang perlu untuk mengetahui profil metakognisi siswa dalam memecahkan masalah.

Masalah matematika dalam penelitian ini adalah masalah terbuka materi geometri bangun datar. Becker dan Shimada (1997), Suherman (2001) dan Takahashi (2006) menyebutkan bahwa masalah terbuka adalah masalah yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu macam. Nohda menyebutkan bahwa salah satu tujuan pemberian masalah terbuka dalam pembelajaran matematika adalah untuk mendorong aktivitas kreatif siswa dalam memecahkan masalah (Mahmudi, 2008). Untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini, subjek menggunakan pentahapan Polya (1973), yaitu tahap memahami masalah, tahap membuat rencana pemecahan masalah, tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

Setiap siswa mempunyai gaya kognitif masing-masing. Banyak ahli yang telah mendefinisikan pengertian gaya kognitif, misalnya Heineman (1995) serta Riding dkk. (1993) bahwa gaya kognitif mengacu kepada kecenderungan karakteristik konsistensi individu. Tidak berarti bahwa karakteristik individu tidak dapat diubah dalam hal cara berpikir, mengingat, memroses informasi dan memecahkan masalah. Dari pengertian gaya kognitif ini terlihat bahwa antara gaya kognitif dan pemecahan masalah memiliki keterkaitan. Oleh sebab itu, pembelajaran pemecahan masalah perlu memerhatikan gaya kognitif siswa. Gaya kognitif merupakan salah satu karakteristik individu yang dapat membantu menjelaskan perbedaan keberhasilan individu dalam belajar, termasuk kemampuan metakognisi. Jadi dapat dikatakan bahwa antara gaya kognitif dan metakognisi memiliki keterkaitan. Untuk itu, penerapan aktivitas metakognisi dalam pembelajaran

matematika, juga perlu memerhatikan gaya kognitif siswa yang diajar (Mukhid, 2009).

Sejumlah gaya kognitif sudah diidentifikasi dalam beberapa pustaka. Misalnya, ada yang membagi gaya kognitif menjadi gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent* (Rahman, 2013). Abdurrahman (1999) mengatakan bahwa salah satu dimensi gaya kognitif yang memperoleh perhatian paling besar dalam pengkajian anak berkesulitan belajar adalah gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif reflektif. Kagan (1965) mengemukakan bahwa anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak cermat sehingga jawaban masalah cenderung salah, disebut anak yang bergaya kognitif impulsif. Anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah tetapi cermat, sehingga jawaban masalah cenderung benar, disebut anak yang bergaya kognitif reflektif.

Dari karakteristik gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif reflektif yang dikemukakan di atas terlihat bahwa gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif reflektif terkait dengan cermat/teliti atau tidak cermat/tidak teliti dalam memecahkan masalah. Untuk memecahkan masalah terbuka sangat dibutuhkan kecermatan dan ketelitian yang tinggi dalam memilih konsep, prinsip dan cara yang tepat agar diperoleh solusi yang tepat pula. Hasil penelitian McKinney (1975) menjelaskan bahwa individu yang impulsif atau reflektif memengaruhi efisiensi dan perilaku strategi pemecahan masalah anak-anak sekolah dasar. Berdasarkan pendapat ini, jelas bahwa gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif reflektif mempunyai kontribusi yang penting dalam pemecahan masalah, termasuk masalah terbuka.

Pemecahan masalah terbuka erat kaitannya dengan kreativitas (Munandar, 2002). Hasil penelitian Warli (2010) menunjukkan bahwa profil kreativitas siswa reflektif dalam memecahkan masalah geometri cenderung tinggi, siswa reflektif sangat berhati-hati dalam menyelesaikan masalah, memerhatikan berbagai aspek, sehingga jawaban yang diperoleh cenderung sedikit tetapi bernilai betul. Ditemukan bahwa profil kreativitas siswa impulsif dalam memecahkan masalah geometri cenderung sangat rendah, siswa yang impulsif kurang cermat pada saat menyelesaikan masalah, sedikit mencoba, langsung mengerjakan, sehingga jawaban yang diperoleh banyak, tetapi cenderung salah. Uraian-uraian ini menurut cukup kuat dijadikan alasan dipilihnya gaya kognitif impulsif dan gaya kognitif reflektif untuk dikaji lebih lanjut yang terkait dengan profil metakognisi siswa dalam memecahkan masalah terbuka. Profil metakognisi dalam penelitian ini adalah gambaran apa adanya tentang kognisi siswa yang melibatkan kesadaran dan pengaturan berpikirnya dalam

hal merencanakan (*planning*) proses berpikirnya, memantau (*monitoring*) proses berpikirnya dan mengevaluasi (*evaluation*) proses dan hasil berpikirnya ketika memecahkan masalah terbuka materi geometri bangun datar berdasarkan pentahapan Polya (1973).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan profil metakognisi siswa SMP yang bergaya kognitif impulsif dalam memecahkan masalah terbuka materi geometri bangun datar dan untuk mengungkapkan profil metakognisi siswa SMP yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah terbuka materi geometri bangun datar.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksploratif yang mendeskripsikan secara mendalam tentang profil metakognisi siswa SMP yang bergaya kognitif impulsif dan siswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah terbuka materi geometri bangun datar. Data dalam penelitian ini dideskripsikan secara kualitatif dan hasilnya berupa kata-kata tertulis, lisan atau uraian dari subjek penelitian dan selanjutnya dianalisis.

Subjek penelitian adalah siswa-siswa kelas VII SMPN 5 Kendari yang telah mempelajari materi geometri bangun datar dan bergaya kognitif impulsif dan siswa yang bergaya kognitif reflektif. Proses pemilihan subjek penelitian diawali dengan pemberian tes gaya kognitif, kemudian dipilih minimal 1 (satu) orang dari kelompok siswa yang bergaya kognitif impulsif dan minimal 1 (satu) orang dari kelompok siswa yang bergaya kognitif reflektif. Mereka harus memenuhi beberapa kriteria. Kelompok impulsif diambil dari siswa yang catatan waktunya paling cepat dan tidak cermat/banyak kesalahan dalam menjawab tes; dan kelompok reflektif diambil dari siswa yang catatan waktunya paling lama dan cermat/sedikit kesalahan dalam menjawab tes. Mereka juga harus mampu mengomunikasikan pendapat/jalan pikirannya secara lisan atau tertulis, dan subjek dari kedua kelompok yang dipilih memiliki kemampuan matematika relatif sama.

Selain peneliti sendiri sebagai instrumen utama, juga digunakan instrumen bantu, yaitu tes gaya kognitif, tugas pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Instrumen gaya kognitif yang digunakan disebut *Matching Familiar Figure Test (MFFT)* yang telah dikembangkan Warli (2010) dan terdiri dari 13 item, dan setiap item terdiri dari 1 (satu) gambar standar dan 8 (delapan) gambar variasi. Tugas pemecahan masalah (TPM) yang digunakan adalah masalah terbuka materi geometri bangun datar, yang terdiri dari dua soal yang setara. Tujuannya untuk triangulasi data profil

metakognisi siswa dalam memecahkan masalah. Kedua masalah yang dimaksud disajikan berikut ini.

Masalah 1:

Pak Lukman memiliki sebidang tanah datar yang akan dipagari keliling dengan kawat ram yang panjangnya 180 meter. Berapakah ukuran sisi dan ukuran luas tanah pak Lukman yang mungkin, yang kelilingnya sesuai dengan panjang kawat ram yang tersedia?

Masalah 2:

Suatu tempat parkir sepeda motor di pinggir-pasar memiliki keliling 120 meter. Berapakah ukuran sisi dan ukuran luas yang mungkin dari tempat parkir tersebut?

Pedoman wawancara digunakan untuk menelusuri secara mendalam profil metakognisi siswa yang bergaya kognitif impulsif dan siswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah terbuka. Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, digunakan teknik pemberian tes dan wawancara. Pemberian tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang profil metakognisi siswa SMP yang bergaya kognitif impulsif dan siswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah terbuka, kemudian setiap langkah pemecahan masalah diikuti wawancara dengan tujuan untuk menelusuri secara mendalam profil metakognisi siswa dalam memecahkan masalah terbuka.

Analisis data terdiri dari tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penafsiran atau penarikan kesimpulan. Reduksi data meliputi proses merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Penyajian data yaitu menyajikan data tereduksi sehingga data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan. Penafsiran dan penarikan kesimpulan yaitu menafsirkan data yang telah disajikan kemudian disimpulkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk setiap pentahapan pentahapan Polya (1973), yaitu tahap memahami masalah, tahap membuat rencana pemecahan masalah, tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

Hasil analisis data pada *tahap memahami masalah* menunjukkan bahwa subjek impulsif menyadari pentingnya memikirkan cara memahami masalah, yaitu dengan cara membaca masalah beberapa kali sampai masalah dipahami dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan

metakognisinya melalui aktivitas perencanaan ketika memahami masalah. Subjek impulsif juga menyadari pentingnya memonitor pemahaman terhadap masalah dan adanya hal lain yang dipahami, yaitu masing-masing dilakukan dengan cara mengungkapkan apa yang dipahami pada masalah dan memerhatikan kembali masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat memahami masalah. Subjek impulsif juga menyadari pentingnya memeriksa pemahaman terhadap masalah dan menyadari pentingnya kesesuaian yang diungkapkan dari yang dipahami, yaitu dilakukan dengan cara memerhatikan kembali masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memahami masalah.

Hasil analisis data pada *tahap membuat rencana pemecahan masalah* menunjukkan bahwa subjek impulsif menyadari pentingnya memikirkan rencana alur pemecahan masalah, waktu yang akan digunakan dalam memecahkan masalah, kemungkinan-kemungkinan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat membuat rencana pemecahan masalah. Subjek impulsif juga menyadari pentingnya memonitor kemungkinan bentuk-bentuk bidang sesuai masalah dan menyadari pentingnya memonitor adanya rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat membuat rencana pemecahan masalah. Subjek impulsif juga menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian rencana alur pemecahan masalah, memeriksa kesesuaian kemungkinan bentuk-bentuk bidang yang dimaksudkan pada masalah, memeriksa kesesuaian rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dan memeriksa kesesuaian waktu yang akan digunakan dalam memecahkan masalah, yaitu dilakukan dengan cara memerhatikan kembali masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat membuat rencana pemecahan masalah.

Hasil analisis data pada *tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah* menunjukkan bahwa subjek impulsif menyadari pentingnya memikirkan cara pelaksanaan rencana pemecahan masalah, yaitu dimulai dengan menggambar bentuk bidang, kemudian menentukan ukuran sisi dan luas bidang. Hal ini menunjukkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan metakognisinya saat melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek impulsif juga menyadari pentingnya mengecek kesalahan dalam melakukan perhitungan. Dapat disimpulkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan

metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek impulsif juga menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Berdasarkan hal itu dapat disimpulkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil analisis data *tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah* terlihat bahwa subjek impulsif menyadari pentingnya memikirkan cara memeriksa kebenaran hasil pemecahan masalah, yaitu dilakukan dengan cara menghitung kembali luas bidang sesuai masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Pada saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek impulsif tidak melakukan aktivitas monitoring. Subjek impulsif juga terlihat menyadari pentingnya memeriksa kebenaran hasil pemecahan masalah, yaitu dilakukan dengan menghitung kembali luasnya bidang. Dapat disimpulkan bahwa subjek impulsif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

Hasil analisis data *tahap memahami masalah* menunjukkan bahwa subjek reflektif menyadari pentingnya memikirkan cara memahami masalah, yaitu dilakukan dengan cara membaca masalah beberapa kali sampai masalah benar-benar dipahami dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan. Subjek reflektif juga menyadari pentingnya memonitor apa yang dipahami pada masalah dan menyadari pentingnya adanya hal lain yang dipahami pada masalah, yang dilakukan dengan cara mengungkapkan apa yang dipahami pada masalah dan memerhatikan kembali masalah. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat memahami masalah. Subjek reflektif juga menyadari pentingnya memeriksa pemahaman terhadap masalah dan memeriksa kesesuaian yang diungkapkan dari yang diungkapkan pada masalah, yaitu dilakukan dengan cara memerhatikan kembali masalah. Berdasarkan kedua hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memahami masalah.

Hasil analisis data pada *tahap membuat rencana pemecahan masalah* menunjukkan bahwa subjek reflektif menyadari pentingnya memikirkan rencana alur pemecahan masalah, memikirkan kemungkinan bentuk-bentuk bidang sesuai yang dimaksudkan pada masalah, memikirkan rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah, memikirkan waktu yang akan di-

gunakan dalam memecahkan masalah dan memikirkan kemungkinan pemecahan masalah. Berdasarkan hal-hal tersebut dapat dikatakan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat membuat rencana pemecahan masalah. Subjek reflektif juga menyadari pentingnya mengecek kemungkinan bentuk-bentuk bidang sesuai masalah, menyadari pentingnya mengecek adanya rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Berdasarkan kedua hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat membuat rencana pemecahan masalah. Subjek reflektif juga menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian alur pemecahan masalah, menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian bentuk-bentuk bidang, menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah, menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian waktu yang akan digunakan dalam memecahkan masalah; yaitu, dilakukan dengan cara memerhatikan kembali masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat membuat rencana pemecahan masalah. Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek reflektif merencanakan proses berpikirnya, memonitor proses berpikirnya dan mengevaluasi proses berpikirnya dengan baik sehingga lebih beragam kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan yang dipikirkan jika dibandingkan dengan subjek impulsif.

Dari hasil analisis data pada *tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah* terlihat bahwa subjek reflektif menyadari pentingnya memikirkan cara pelaksanaan rencana pemecahan masalah, yaitu dimulai dengan menggambar bentuk bidang, kemudian menentukan ukuran sisi dan luas berbagai bentuk bidang. Hal ini menunjukkan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat melaksanakan rencana pemecahan masalah. Sebagai akibat dari beragamnya pemecahan dan cara pemecahan yang dipikirkan pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek reflektif lebih beragam pula pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan jika dibandingkan dengan subjek impulsif. Ketika melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek reflektif tidak melakukan aktivitas monitoring. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek reflektif tidak melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek reflektif juga menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat melaksanakan rencana pemecahan masalah. Pada saat melakukan aktivitas evaluasi ketika melaksanakan ren-

cana pemecahan masalah, subjek reflektif selalu memberikan alasan yang tepat terhadap kesesuaian pelaksanaan rencana pemecahan masalah untuk setiap pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan, sedangkan subjek impulsif tidak demikian.

Hasil analisis data *tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah* menunjukkan bahwa subjek reflektif menyadari pentingnya memikirkan dan mengungkapkan cara memeriksa kebenaran hasil pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Subjek reflektif juga menyadari pentingnya memonitor kebenaran hasil setiap langkah pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Subjek reflektif juga menyadari pentingnya memeriksa kebenaran hasil setiap kemungkinan pemecahan masalah. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek reflektif telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Pada saat melakukan aktivitas evaluasi ketika memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek reflektif selalu memberikan alasan yang tepat terhadap kebenaran hasil setiap pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan, sedangkan subjek impulsif tidak demikian.

PEMBAHASAN

Subjek impulsif dan subjek reflektif memiliki profil metakognisi yang sama pada saat memahami masalah, yaitu melakukan aktivitas perencanaan, monitoring dan evaluasi. Dalam mengembangkan rencana saat memahami masalah, subjek impulsif dan subjek reflektif mulai dengan membaca masalah beberapa kali sampai masalah benar-benar dipahami dengan baik, kemudian mereka mengungkapkan apa yang dipahami dengan benar. Dalam memonitor pelaksanaan saat memahami masalah, subjek impulsif dan subjek reflektif mengecek adanya hal lain yang dipahami selain yang diungkapkan. Dalam mengevaluasi saat memahami masalah, subjek impulsif dan subjek reflektif memeriksa pemahaman terhadap masalah dan memeriksa kesesuaian yang diungkapkan dari apa yang dipahami.

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek impulsif dan subjek reflektif melakukan aktivitas perencanaan, monitoring dan evaluasi, akan tetapi berbeda profil metakognisinya. Subjek reflektif merencanakan proses berpikirnya, memonitor proses berpikirnya dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya lebih baik dari subjek impulsif ketika membu-

at rencana pemecahan masalah, sehingga menghasilkan lebih beragam pemecahan dan cara pemecahan jika dibandingkan dengan subjek impulsif. Oleh sebab itu, banyaknya ragam pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan seseorang pada saat memecahkan masalah akan sangat ditentukan oleh seberapa baik seseorang merencanakan proses berpikirnya, memonitor proses berpikirnya dan mengevaluasi proses berpikir dan hasil berpikirnya ketika membuat rencana pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Polya (1973) bahwa kemampuan memecahkan masalah ada pada ide penyusunan rencana. Jadi, ungkapan ini menunjukkan bahwa semakin baik seseorang merencanakan proses berpikirnya ketika membuat rencana pemecahan masalah, maka semakin baik juga pemecahan yang dihasilkan.

Proses berpikir subjek reflektif yang dikemukakan di atas sesuai dengan karakteristik masalah terbuka, yaitu masalah yang memiliki beragam pemecahan yang benar atau cara pemecahan yang berbeda untuk memperoleh satu jawaban benar. Oleh sebab itu, untuk memecahkan masalah terbuka diperlukan cara berpikir divergen. Hal ini sesuai pendapat Munandar (2002) bahwa untuk memecahkan masalah terbuka diperlukan cara berpikir divergen, yaitu cara berpikir yang dapat memberikan berbagai alternatif jawaban benar atau memberikan berbagai cara pemecahan untuk mendapatkan satu jawaban benar dari masalah yang diberikan.

Ketika melaksanakan rencana pemecahan masalah, terlihat bahwa subjek impulsif dan subjek reflektif menggunakan pengetahuan prasyarat, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian pembagian, sifat distributif dan rumus Pythagoras. Pengetahuan prasyarat sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah matematika. Gagne, Briggs & Wager (1992) berpendapat bahwa suatu topik matematika dipelajari bila hierarki prasyaratnya telah dipelajari. Suatu topik tertentu dalam hierarkinya mungkin didukung oleh salah satu atau lebih topik-topik di tingkat yang lebih rendah. Pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek impulsif melakukan aktivitas perencanaan, aktivitas monitoring dan aktivitas evaluasi, sedangkan subjek reflektif hanya melakukan aktivitas perencanaan dan aktivitas evaluasi. Ketika melakukan aktivitas perencanaan, subjek impulsif dan subjek reflektif mengungkapkan apa yang dipikirkan, sehingga menjadi lebih jelas apa yang akan dilakukan pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Untuk memecahkan masalah terbuka diperlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk menemukan berbagai pemecahan yang benar atau berbagai cara pemecahan untuk mendapatkan satu jawaban benar. Terkait dengan hal ini, seseorang yang kreatif dan

memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat melakukan analisis, sintesis dan evaluasi pada saat memecahkan masalah (Munandar, 2002; Sulianto, 2011). Untuk menemukan berbagai pemecahan yang benar pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek reflektif memikirkan berbagai kemungkinan bentuk bidang yang kelilingnya masih sama dengan bentuk pertama (proses analisis), kemudian menggabungkan beberapa konsep untuk memecahkan masalah yang menghasilkan berbagai pemecahan (proses sintesis) dan memastikan bahwa setiap pemecahan yang dihasilkan adalah benar (proses evaluasi). Untuk menemukan berbagai cara pemecahan untuk mendapatkan satu jawaban benar pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, salah satu cara yang dilakukan siswa reflektif adalah memotong suatu daerah dari bangun geometri datar tertentu menjadi beberapa bagian (proses analisis) dan dirangkai sehingga menjadi suatu bentuk lain (proses sintesa), kemudian menyimpulkan bahwa antara bangun pertama dengan bangun yang baru dibentuk memiliki luasan yang sama (proses evaluasi).

Pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek impulsif melakukan aktivitas monitoring, yaitu, memonitor kesalahan dalam membuat gambar dan kesalahan dalam melakukan perhitungan, sedangkan subjek reflektif tidak melakukan aktivitas monitoring.

Pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek impulsif dan subjek reflektif melakukan aktivitas evaluasi, yaitu keduanya memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana pemecahan masalah, memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana pemecahan lain dari masalah dan memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana cara lain memecahkan masalah, namun keduanya memiliki profil metakognisi yang berbeda dalam hal memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana pemecahan masalah, karena hampir setiap memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana pemecahan masalah subjek reflektif memberikan alasan yang tepat sehingga menjadi lebih jelas, sedangkan subjek impulsif tidak demikian.

Pada saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, antara subjek impulsif dan subjek reflektif memiliki perbedaan profil metakognisi. Ketika melakukan aktivitas perencanaan saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek reflektif lebih sering mengungkapkan secara jelas apa yang dipikirkan. Subjek impulsif tidak melakukan aktivitas monitoring saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Subjek reflektif memonitor setiap langkah hasil pemecahan yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek reflektif memiliki profil metakognisi yang

baik dalam hal memonitor saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah jika dibandingkan subjek impulsif. Subjek impulsif dan subjek reflektif melakukan aktivitas evaluasi saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, akan tetapi berbeda profil metakognisinya. Subjek reflektif hampir selalu mengungkapkan apa yang dipikirkan ketika melakukan aktivitas perencanaan dan memberikan alasan yang tepat setiap melakukan aktivitas evaluasi saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan profil metakognisi siswa SMP yang bergaya kognitif impulsif dan siswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah terbuka materi geometri bangun datar berdasarkan pentahapan Polya. Pada tahap memahami masalah, siswa impulsif dan reflektif memiliki profil metakognisi yang sama, yaitu melakukan aktivitas perencanaan, monitoring dan evaluasi terhadap proses berpikirnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, M. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Becker J.P. & Shimada, S. 1997. *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Reston: NCTM.
- Bruning, R.H., Schraw, G.J., & Ronning, R.R. 1995. *Cognitive Psychology and Instruction* (Second Edition). New Jersey: Prentice Hall.
- Chamot, A.U., Dale, M., O'Malley, J.M., & Spanos, G.A. 1992. Learning and Problem Solving Strategies of ESL Students. *Bilingual Research Journal*, 16 (3 & 4): 1-34.
- Flavell, J.H. 1979. Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34 (10): 906-911.
- Gagne, R.M., Briggs, L.J., & Wager, W.W. 1992. *Principles of Instructional Design*. New York: Harcourt Brace Javanovich College Publishers.
- Heineman, P.L. 1995. *Cognitive and Learning Style*. Boston: Allyn & Bacon.
- Kagan, J. 1965. *Impulsive and Reflektive Children Significance of Conceptual Tempo*. Chicago: Mc Nally & Company.
- Lee, M. & Baylor, A.L. 2006. *Designing Metacognitive Maps for Web-Based Learning*. USA: Florida State University.
- Mahmudi, A. 2008. *Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta, 28 Nopember.
- McKinney, J.D. 1975. Problem Solving Strategies in Reflective and Impulsive Children. *Journal of Educational Psychology*, 67 (6): 807-820.
- McLoughlin, C. & Hollingworth, R. 2003. *Exploring a Hidden Dimension of Online Quality: Metacognitive Skill Development*, 16th ODLAA Biennial Forum Conference Proceedings, (Online), (<http://www.signadou.acu.edu.au>), diakses 16 Nop 2009.
- Mukhid, A. 2009. *Strategi Self-Regulated Learning*, (Online), (<http://palmukhid.blogspot.-com/2009/02/strategi-self-regulated-learning.htm>), diakses 18 November 2009.
- Munandar, S.C.U. 2002. *Kreativitas dan Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Panaoura, A. & Philippou, G. 2004. *The Measurement of Young Pupils' Metacognitive Ability in Mathematics: The Case of Self-Representation and Self-Evaluation*, (Online), (<http://www.ucy.ac.cy>), diakses 16 November 2009.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It* (Second Edition). New Jersey: Princeton University Press.
- Rahman, A. 2013. Pengajaran Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif dan Kategori Informasi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19 (2): 244-251.
- Riding, R.J., Glass, A., & Douglas, G. 1993. Individual Differences in Thinking: Cognitive and Neurophysiological Perspectives, Special Issue: Thinking. *Educational Psychology*, 13 (3 & 4): 267-279.
- Suherman, E. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.

- Sulianto, J. 2011. Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Open-Ended dalam Pemecahan Masalah. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17 (6): 454-458.
- Takahashi, A. 2006. *Communication as Process for Students to Learn Mathematical*, (Online), (<http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/>), diakses 16 Januari 2013.
- Warli. 2010. *Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPS-Unesa.
- Woolfolk, A.E. 1998. *Educational Psychology* (Seventh Edition). Boston: Allyn and Bacon.