

Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Terbuka Ditinjau dari Perbedaan Gender

Muhammad Sudia

Universitas Halu Oleo

muhammad_matematika@yahoo.co.id

Abstract: This research objective is to reveal the profile of metacognition of junior high school students in solving open-problem viewed from gender differences. This research involves two seventh graders, one boy and one girl, of whom mathematics ability is relatively similar. The data is collected through a test and an interview. The data is analysed using data reduction and data presentation. The present study reveals that the subjects of the study, the boy and the girl, have a similar profile of metacognition in understanding the problem, planning the problem solving and executing the plan of problem solving. However, they are different in their metacognitive profile in re-evaluating the result of their problem solving.

Keywords: metacognition profile, problem, solution, gender

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengungkapkan profil metakognisi siswa SMP dalam memecahkan masalah terbuka ditinjau dari perbedaan gender. Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP dengan subjek satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan 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 laki-laki dan subjek perempuan memiliki profil metakognisi yang sama pada tahap memahami masalah, tahap membuat rencana pemecahan masalah serta tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah dan berbeda profil metakognisinya pada tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

Kata kunci: profil metakognisi, masalah terbuka, perbedaan gender

Pemecahan masalah matematika masih dianggap hal yang paling sulit bagi siswa untuk mempelajarinya dan bagi guru untuk mengajarkannya (Suherman, 2001). Hal ini disebabkan karena pemecahan masalah matematika merupakan suatu proses mental yang kompleks yang memerlukan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis, abstraksi dan penyatuan ide (Johnson dan Rising, 1972). Oleh sebab itu maka kemampuan memecahkan masalah merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki setiap orang agar dapat menempuh kehidupannya dengan lebih baik (Kirkley, 2003).

Masalah dalam penelitian ini adalah masalah terbuka. Ada beberapa pendapat tentang pengertian masalah terbuka, misalnya Silver dan Kilpatrick (Webb, 1992) menamakan masalah terbuka dalam penilaian pembelajaran jika siswa menghasilkan dugaan-dugaan berdasarkan sekumpulan data atau kondisi yang diberikan. Sutawidjaja (2000) mengatakan bahwa masalah terbuka adalah masalah

yang memiliki lebih dari satu jawaban atau masalah yang memiliki satu jawaban tetapi memerlukan berbagai strategi pemecahan. Billstein (1998) mengatakan bahwa masalah terbuka mempunyai banyak pemecahan atau banyak cara untuk mendapatkan suatu pemecahan. Jawaban dari pertanyaan tidak tunggal melainkan terdapat variasi jawaban yang tepat. Selanjutnya dijelaskan bahwa pembelajaran yang melibatkan masalah terbuka dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan membantu mereka untuk berpikir dari sudut pandang yang berbeda.

Untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini, digunakan pentahapan Polya (1973), yaitu (1) tahap memahami masalah; (2) tahap membuat rencana pemecahan masalah; (3) tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah dan (4) tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

Dalam hubungannya dengan pembelajaran, pemecahan masalah perlu diajarkan kepada siswa

karena memiliki tujuan tertentu. Charles, Lester dan O'Daffar (1997) menyebutkan bahwa tujuan diajarkan pemecahan masalah matematika antara lain adalah (1) untuk mengembangkan keterampilan berpikir siswa; (2) mengembangkan kemampuan menyeleksi dan menggunakan strategi-strategi pemecahan masalah; (3) mengembangkan kemampuan siswa untuk memonitor dan mengevaluasi pemikirannya sendiri dari hasil pekerjaannya selama memecahkan masalah. Ketiga tujuan diajarkan pemecahan masalah yang disebutkan ini terkait dengan metakognisi.

Metakognisi merujuk pada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir dan belajar yang dilakukan dan kesadaran ini akan terwujud apabila seseorang dapat mengawasi berpikirnya dengan merencanakan, memantau dan mengevaluasi hasil dan aktivitas kognitifnya (Wolfolk, 1998).

Metakognisi diartikan sebagai berpikir tentang berpikir, yang berarti pengetahuan tentang berpikir dan pengaturan proses pembelajaran (Hurme dan Jarvela, 2000). Hal yang sama Santrock (2007) mengatakan bahwa metakognisi berarti "berpikir tentang berpikir." Selanjutnya dijelaskan bahwa siswa yang mengelola kegiatan kognitifnya dengan baik memungkinkan dapat menangani tugas dan menyelesaikan masalah dengan baik pula. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa metakognisi memainkan peranan penting dalam memecahkan masalah. Misalnya hasil penelitian Heylighen dan Joslyn (1993) menunjukkan bahwa metakognisi memberi dampak positif kepada siswa yang belajar melalui pemecahan masalah, karena menyajikan cara efisien untuk memperoleh, menyimpan dan menyampaikan informasi dan keterampilan. Berdasarkan alasan itu, para ahli psikologi kognitif memandang strategi metakognitif perlu diberikan kepada siswa melalui pengalaman belajar matematika (Desoete, 2007). 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. Penelitian Erskine (2009) menunjukkan tiga elemen kunci metakognisi dalam memecahkan masalah, yaitu perencanaan, pemantauan dan mengevaluasi.

Dari hasil-hasil penelitian yang telah disebutkan di atas menunjukkan bahwa untuk memecahkan masalah dengan baik diperlukan metakognisi. Oleh sebab itu, maka peneliti memandang perlu untuk mengetahui profil metakognisi siswa dalam

memecahkan masalah terbuka. Profil metakognisi dalam memecahkan masalah pada penelitian ini adalah gambaran apa adanya tentang kognisi siswa yang melibatkan kesadaran dan pengaturan berpikirnya dalam hal merencanakan proses berpikirnya, memantau proses berpikirnya dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya ketika memecahkan masalah berdasarkan pentahapan Polya.

Gender merupakan istilah untuk menjelaskan perbedaan laki-laki dan perempuan yang mempunyai sifat bawaan (ciptaan Tuhan) dan bentuk budaya (konstruksi sosial) termasuk perbedaan dalam memecahkan masalah. Kemampuan memecahkan masalah matematika, ketelitian dan keterampilan setiap orang berbeda-beda.

Hasil penelitian Hightower (2003) menunjukkan bahwa perbedaan gender tidak berperan dalam kesuksesan belajar, dalam arti tidak dapat disimpulkan dengan jelas apakah laki-laki atau perempuan lebih baik dalam belajar matematika, fakta menunjukkan bahwa banyak perempuan yang sukses karir matematikanya.

Hasil penelitian Zhu (2007) menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah matematika antara siswa laki-laki dan perempuan. Siswa perempuan lebih menyukai penyelesaian masalah konvensional dengan menggunakan strategi algoritma daripada siswa laki-laki. Siswa laki-laki lebih menyukai penyelesaian masalah tidak konvensional menggunakan strategi estimasi. Siswa perempuan menggunakan strategi algoritma dan siswa laki-laki menggunakan strategi estimasi menunjukkan strategi metakognitif yang digunakan ketika memecahkan masalah.

Hasil-hasil penelitian di atas menunjukkan adanya perbedaan gender dalam beberapa hal, akan tetapi tidak satupun yang menyatakan perbedaan profil metakognisi dalam memecahkan masalah matematika. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang profil metakognisi dalam memecahkan masalah terbuka dengan memperhatikan perbedaan gender. Dengan mengetahui profil metakognisi siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan perbedaan gender, maka dapat dirancang model pembelajaran pemecahan masalah yang melibatkan metakognisi ditinjau dari perbedaan gender.

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengungkapkan profil metakognisi siswa SMP laki-laki dalam memecahkan masalah terbuka; dan (2) untuk mengungkapkan profil metakognisi siswa SMP perempuan dalam memecahkan masalah terbuka.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksploratif yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam tentang profil metakognisi siswa SMP dalam memecahkan masalah terbuka ditinjau dari perbedaan gender. Untuk mendapatkan deskripsi data secara mendalam tentang profil metakognisi siswa dalam memecahkan masalah terbuka, siswa diberi tugas pemecahan masalah matematika yang diikuti wawancara. Data hasil tugas pemecahan masalah dan data hasil wawancara digabung, kemudian dideskripsikan secara kualitatif dan hasilnya berupa kata-kata tertulis, lisan atau uraian dari subjek penelitian dan selanjutnya dianalisis. Oleh sebab itu, penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif.

Subjek penelitian ini adalah siswa-siswa kelas VII SMPN 5 Kendari yang berjenis kelamin laki-laki dan yang berjenis kelamin perempuan. Proses pemilihan subjek penelitian adalah memilih minimal 1 (satu) orang siswa laki-laki dan minimal 1 (satu) orang siswa perempuan. Kriteria siswa yang dijadikan subjek dalam penelitian ini adalah: (1) subjek yang dipilih mampu mengkomunikasikan pendapat/jalan pikirannya secara lisan atau tertulis; (2) subjek yang dipilih memiliki kemampuan matematika relatif sama.

Instrumen dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu instrumen utama dan instrumen bantu. Instrumen utama adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen bantu ada 2 (dua) macam, yaitu: tugas pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Tugas pemecahan masalah (TPM) yang digunakan dalam penelitian ini adalah masalah terbuka materi geometri bangun datar, yang terdiri dari dua soal yang setara. Tujuan diberikan soal setara adalah untuk mentriangulasi 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 menggali secara mendalam profil metakognisi siswa dalam memecahkan masalah terbuka yang ditinjau dari perbedaan gender.

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini digunakan teknik pemberian tes dan wawancara. Pemberian tes digunakan untuk pengumpulan data tentang profil metakognisi siswa dalam memecahkan masalah, sedangkan wawancara digunakan untuk menelusuri lebih mendalam profil metakognisi siswa dalam memecahkan masalah. Pelaksanaan kedua teknik ini dilakukan secara simultan, yaitu pemberian tes diikuti wawancara.

Analisis data dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah: (1) reduksi data, yaitu proses merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya; (2) penyajian data adalah data tereduksi disajikan dan melalui penyajian data, data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah dipahami; dan (3) penafsiran dan penarikan kesimpulan, yaitu data yang telah disajikan kemudian ditafsirkan dan disimpulkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk setiap pentahapan Polya, yaitu (1) tahap memahami masalah; (2) tahap membuat rencana pemecahan masalah; (3) tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah; dan (4) tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah dari masing-masing subjek penelitian.

Berdasarkan hasil analisis pada tahap memahami masalah, terlihat bahwa subjek laki-laki menyadari pentingnya cara memahami masalah; yaitu dilakukan dengan cara membaca masalah beberapa kali. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat memikirkan cara memahami masalah. Subjek laki-laki juga menyadari pentingnya memonitor pemahaman terhadap masalah; yaitu dilakukan dengan cara mengecek apa yang dipahami pada masalah; menyadari pentingnya memonitor adanya hal lain yang dipahami selain yang diungkapkan dan dilakukan dengan cara mengecek adanya hal lain yang dipahami. Berdasarkan kedua hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat

mengecek pemahaman terhadap masalah dan saat mengecek adanya hal lain yang dipahami. Subjek laki-laki juga terlihat menyadari pentingnya memeriksa pemahaman terhadap masalah dan memeriksa kesesuaian yang diungkapkan dari apa yang dipahami pada masalah dan dilakukan dengan cara memperhatikan kembali masalah. Berdasarkan kedua hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa pemahaman terhadap masalah dan memeriksa kesesuaian yang diungkapkan dari apa yang dipahami pada masalah.

Dari hasil analisis data pada tahap membuat rencana pemecahan masalah terlihat bahwa subjek laki-laki menyadari pentingnya memikirkan rencana alur pemecahan masalah, memikirkan rumus dan waktu yang akan digunakan dalam memecahkan masalah, memikirkan berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Berdasarkan beberapa hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat memikirkan rencana alur pemecahan masalah, memikirkan rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah, memikirkan berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Subjek laki-laki juga menyadari pentingnya mengecek kemungkinan bentuk bidang yang sesuai masalah, mengecek adanya rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Berdasarkan kedua hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat mengecek kemungkinan bentuk bidang yang sesuai masalah, mengecek adanya rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Subjek laki-laki juga terlihat menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian rencana alur pemecahan masalah; yaitu, dilakukan dengan cara memperhatikan kembali masalah; menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian bentuk bidang yang dimaksudkan pada masalah, menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah yang semuanya dilakukan dengan cara memperhatikan kembali masalah. Berdasarkan hal-hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa kesesuaian bentuk bidang sesuai masalah, saat memeriksa kesesuaian rencana alur pemecahan masalah, saat memeriksa kesesuaian rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Pada tahap membuat rencana

pemecahan masalah, subjek laki-laki merencanakan proses berpikirnya, memonitor proses berpikirnya dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya dengan baik sehingga lebih beragam pemecahan dan cara pemecahan yang dipikirkan ketika membuat rencana pemecahan masalah.

Hasil analisis data pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah terlihat bahwa subjek laki-laki menyadari pentingnya memikirkan dan mengungkapkan apa yang dipikirkan ketika melaksanakan rencana berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat memikirkan cara pelaksanaan rencana berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Sebagai akibat dari beragamnya pemecahan dan cara pemecahan yang dipikirkan pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek laki-laki menghasilkan beragam pemecahan dan cara pemecahan dari masalah yang diberikan pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah. Pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek laki-laki tidak melakukan aktivitas monitoring. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek laki-laki tidak melibatkan metakognisinya saat melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek laki-laki juga menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Berdasarkan hal di atas dapat dikatakan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek laki-laki selalu memberikan alasan yang tepat terhadap kesesuaian pelaksanaan rencana pemecahan masalah setiap pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil analisis data pada tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah terlihat bahwa subjek laki-laki menyadari pentingnya memikirkan dan mengungkapkan cara memeriksa kebenaran hasil berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah dengan cara memperhatikan kembali perhitungan. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat memikirkan dan mengungkapkan cara memeriksa kebenaran hasil berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan

masalah. Ketika melakukan aktivitas perencanaan saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek laki-laki mengungkapkan secara jelas apa yang dipikirkan. Saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek laki-laki tidak melakukan aktivitas monitoring. Jadi, dapat dikatakan bahwa subjek laki-laki tidak melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Subjek laki-laki juga menyadari pentingnya memeriksa kebenaran hasil berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa kebenaran hasil berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Pada saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek laki-laki selalu memberikan alasan yang tepat terhadap kebenaran hasil setiap pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan.

Dari hasil analisis data pada tahap memahami masalah terlihat bahwa subjek perempuan menyadari pentingnya memikirkan cara memahami masalah; yaitu, dilakukan dengan cara membaca masalah beberapa kali sampai masalah benar-benar dipahami dengan baik. Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat memikirkan cara memahami masalah. Subjek perempuan juga menyadari pentingnya mengecek pemahaman terhadap masalah; yaitu dilakukan dengan cara mengungkapkan apa yang dipahami pada masalah, menyadari pentingnya mengecek adanya hal lain yang dipahami pada masalah; yaitu, dilakukan dengan cara memperhatikan kembali masalah. Berdasarkan kedua hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring pada saat mengecek pemahaman terhadap masalah dan mengecek adanya hal lain yang dipahami. Subjek perempuan juga menyadari pentingnya memeriksa pemahaman terhadap masalah dan menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian yang diungkapkan dari yang dipahami pada masalah; yaitu, dilakukan dengan cara memperhatikan kembali masalah. Berdasarkan kedua hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa pemahaman terhadap masalah dan memeriksa kesesuaian yang diungkapkan dari apa yang dipahami pada masalah.

Hasil analisis data pada tahap membuat

rencana pemecahan masalah terlihat bahwa subjek perempuan menyadari pentingnya memikirkan rencana alur pemecahan masalah, menyadari pentingnya memikirkan rumus dan waktu yang akan digunakan dalam memecahkan masalah dan menyadari pentingnya memikirkan berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah.

Berdasarkan hal-hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat memikirkan rencana alur pemecahan masalah, memikirkan rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dan memikirkan berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Hasil analisis data pada tahap membuat rencana pemecahan masalah terlihat bahwa subjek perempuan menyadari pentingnya mengecek kemungkinan bentuk-bentuk bidang sesuai masalah, menyadari pentingnya mengecek adanya rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat mengecek kemungkinan bentuk-bentuk bidang sesuai masalah, mengecek adanya rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Subjek perempuan juga menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian alur pemecahan masalah, menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian bentuk-bentuk bidang sesuai masalah, menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah; yaitu, dilakukan dengan cara memperhatikan kembali masalah. Berdasarkan hal-hal di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa kesesuaian alur pemecahan masalah, memeriksa kesesuaian bentuk-bentuk bidang sesuai masalah, memeriksa kesesuaian rumus dan waktu yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek perempuan merencanakan proses berpikirnya, memonitor proses berpikirnya dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya dengan baik sehingga beragam pemecahan dan cara pemecahan yang dipikirkan ketika membuat rencana pemecahan masalah.

Hasil analisis data yang pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah terlihat bahwa subjek perempuan menyadari pentingnya memikirkan dan mengungkapkan apa yang dipikirkan ketika

melaksanakan rencana berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat melaksanakan rencana berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Sebagai akibat dari beragamnya pemecahan dan cara pemecahan yang dipikirkan pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek perempuan menghasilkan beragam pemecahan dan cara pemecahan pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek perempuan tidak melakukan aktivitas monitoring. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek perempuan tidak melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek perempuan juga menyadari pentingnya memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil analisis data pada tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah terlihat bahwa subjek perempuan menyadari pentingnya memikirkan dan mengungkapkan cara memeriksa kembali kebenaran hasil berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah yang akan dilakukan dengan cara memeriksa kembali hasil perhitungan. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas perencanaan saat memikirkan dan mengungkapkan cara memeriksa kembali kebenaran hasil berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Ketika melakukan aktivitas perencanaan saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek perempuan mengungkapkan secara jelas apa yang dipikirkan. Subjek perempuan juga menyadari pentingnya mengecek kebenaran hasil setiap langkah berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas monitoring saat mengecek kebenaran hasil setiap langkah berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Subjek perempuan juga menyadari pentingnya memeriksa kebenaran

hasil berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah; yaitu, dilakukan dengan cara memeriksa kembali perhitungan. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan telah melibatkan metakognisinya melalui aktivitas evaluasi saat memeriksa kembali hasil berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah. Pada saat melakukan aktivitas evaluasi ketika memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek perempuan selalu memberikan alasan yang tepat terhadap kebenaran hasil setiap pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan.

Pembahasan

Subjek laki-laki dan perempuan memiliki profil metakognisi yang sama pada saat memahami masalah; yaitu melakukan aktivitas perencanaan, monitoring dan evaluasi. Dalam melakukan aktivitas perencanaan saat memahami masalah, subjek laki-laki dan subjek perempuan 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 laki-laki dan subjek perempuan mengecek adanya hal lain yang dipahami selain yang ungkapkan. Dalam mengevaluasi saat memahami masalah, subjek laki-laki dan subjek perempuan memeriksa pemahaman terhadap masalah dan memeriksa kesesuaian yang diungkapkan dari apa yang dipahami.

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek laki-laki dan subjek perempuan melakukan aktivitas perencanaan, melakukan aktivitas monitoring dan aktivitas evaluasi dan keduanya memiliki profil metakognisi yang sama. Subjek laki-laki dan subjek perempuan merencanakan proses berpikirnya, memonitor proses berpikirnya dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya dengan baik sehingga menghasilkan beragam pemecahan dan cara pemecahan masalah. Oleh sebab itu, banyaknya ragam pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan seseorang ketika memecahkan masalah terbuka akan sangat ditentukan seberapa baik seseorang membuat rencana pemecahan masalah. Selain itu juga akan tergantung dari seberapa baik seseorang menguasai konsep-konsep matematika yang akan digunakan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah. Ungkapan ini menunjukkan bahwa tahapan yang sulit dalam memecahkan masalah adalah tahap membuat rencana pemecahan masalah dan tahap melaksanakan

rencana pemecahan masalah. Hal ini sejalan yang dikemukakan Orton (1992) bahwa tahap-tahap yang sangat sulit dan rumit dalam memecahkan masalah adalah tahap membuat rencana pemecahan masalah dan tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Masalah terbuka merupakan masalah yang memiliki banyak pemecahan atau cara pemecahan yang berbeda untuk memperoleh satu jawaban benar. Untuk memperoleh berbagai alternatif pemecahan yang benar atau cara pemecahan yang berbeda untuk memperoleh satu jawaban benar, perlu merencanakan proses berpikir yang baik ketika membuat rencana pemecahan masalah. Oleh sebab itu, untuk memecahkan masalah terbuka diperlukan cara berpikir divergen. Hal ini sesuai pendapat Becker & Shimada (1997) 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.

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, Becker & Shimada (1997) mengemukakan bahwa seseorang yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat melakukan analisis, sintesis dan evaluasi pada saat memecahkan masalah. Pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek laki-laki dan subjek perempuan melakukan proses analisis, proses sintesa dan proses evaluasi pada saat memecahkan masalah matematika.

Ketika melaksanakan rencana pemecahan masalah, terlihat bahwa subjek laki-laki maupun subjek perempuan menggunakan pengetahuan prasyarat, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian pembagian, sifat distributif dan rumus Pythagoras. Pengetahuan prasyarat sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah matematika. Gagne (1977) berpendapat bahwa suatu topik matematika dipelajari bila hirarki prasyaratnya telah dipelajari. Suatu topik tertentu dalam hirarkinya mungkin didukung oleh salah satu atau lebih dari topik-topik di tingkat yang lebih rendah. Siapapun mungkin tidak dapat mempelajari topik matematika tertentu karena ia gagal mempelajari topik-topik di bawahnya yang mendukung topik itu.

Pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek laki-laki dan subjek perempuan

hanya melakukan aktivitas perencanaan dan evaluasi. Ketika melakukan aktivitas perencanaan, subjek laki-laki dan subjek perempuan mengungkapkan apa yang dipikirkan sehingga menjadi lebih jelas apa yang akan dilakukan pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah. Pada saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek laki-laki dan subjek perempuan melakukan aktivitas evaluasi, yaitu keduanya memeriksa kesesuaian pelaksanaan rencana berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan masalah.

Dalam mengevaluasi pelaksanaan rencana pemecahan masalah, tampak bahwa subjek laki-laki maupun subjek perempuan selalu memberikan alasan yang tepat ketika mengatakan kesesuaian apa yang dilakukan saat melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Pada saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, antara subjek laki-laki dan subjek perempuan memiliki profil metakognisi yang berbeda. Hal ini tampak terlihat pada bagian hasil penelitian yang dikemukakan di atas. Subjek laki-laki hanya melakukan aktivitas perencanaan dan aktivitas evaluasi, sedangkan subjek perempuan melakukan aktivitas perencanaan, aktivitas monitoring dan aktivitas evaluasi. Ketika melakukan aktivitas perencanaan saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek laki-laki dan subjek perempuan mengungkapkan secara jelas apa yang dipikirkan, sehingga menjadi lebih jelas pula apa yang akan dilakukan ketika melakukan aktivitas evaluasi saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Subjek perempuan memonitor setiap langkah berbagai kemungkinan pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek perempuan memiliki profil metakognisi yang baik dalam hal memonitor saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah jika dibandingkan dengan subjek laki-laki. Ketika melakukan aktivitas evaluasi saat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek laki-laki dan subjek perempuan memeriksa setiap pemecahan yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas, dapat dikatakan bahwa subjek laki-laki dan subjek perempuan memiliki profil metakognisi yang sama pada tahap memahami masalah, tahap membuat rencana pemecahan masalah dan tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah akan tetapi berbeda profil metakognisinya pada tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan profil metakognisi siswa SMP dalam memecahkan masalah terbuka materi geometri bangun datar ditinjau dari perbedaan gender berdasarkan pentahapan Polya. Pada tahap memahami masalah, siswa laki-laki dan siswa perempuan memiliki profil metakognisi yang sama, yaitu melakukan aktivitas perencanaan, monitoring dan evaluasi terhadap proses berpikirnya. Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, siswa laki-laki dan siswa perempuan memiliki profil metakognisi yang sama, keduanya merencanakan dan memonitor proses berpikirnya serta mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya dengan baik ketika membuat rencana pemecahan masalah, sehingga lebih beragam pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa laki-laki dan siswa perempuan memiliki profil metakognisi yang sama dan keduanya hanya melakukan aktivitas perencanaan dan aktivitas evaluasi terhadap proses berpikirnya. Pada tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, siswa laki-laki hanya melakukan aktivitas perencanaan dan aktivitas evaluasi terhadap proses berpikirnya, sedangkan siswa perempuan melakukan aktivitas perencanaan, monitoring dan evaluasi terhadap proses berpikirnya. Subjek perempuan melakukan monitoring pada setiap langkah pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut, yaitu: (1) setiap pentahapan Polya dalam memecahkan masalah terbuka, sebaiknya melibatkan aktivitas metakognisi (perencanaan, monitoring dan evaluasi); (2) pada tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah saat memecahkan masalah terbuka sebaiknya siswa dilatihkan untuk melibatkan aktivitas metakognisi (perencanaan, monitoring dan evaluasi) pada setiap pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan agar benar-benar dapat dipastikan bahwa langkah pemecahan dan cara pemecahan yang dihasilkan sudah tepat.

DAFTAR RUJUKAN

Billstein, R. 1998. *Assessment: The Stem Model, Mathematics Teaching in The Middle School*.
 Charles, Randall, Frank Lester & Phares O'Daffer. 1997. *How to Evaluate Progress in Problem Solving*, Reston VA: NCTM, Inc.
 Desoete, A. 2007. *Evaluating and Improving the Mathematics Teaching-Learning Process Through Metacognition*, *Electronic Journal of Research*

in Educational Psychology, N. 13 Vol 5. ISSN. 1696-2095.
 Erskine, D. L. 2009. *Effect of Prompted Reflection and Metacognitive Skill Instruction on University Freshmen's use of Metacognition*, Brigham Young University.
 Gagne, R. M. 1977, *The Condition of Learning*, Japan: Holt Saunders.
 Heylighen, F., and Joslyn, C., 1993, *Metacognitive Strategies*, (<http://www.thinkingcognitiveandmemory.com/metacognitive.htm>)
 Hightower, M. W. 2003. "The Boy-Turn in Research on Gender and Education". *Review of Educational Research*. 73, 471-498.
 Hurme, Tarja-Ritta & Jarvela. 2000. *Metacognitive Processes in Problem Solving with CSCL in Mathematics*, Finlandia, Fin-University of Oula.
 Johnson & Rising. 1972. *Guidelines for Teaching Mathematics*. Boston, Wadsworth Publishing Company.
 Kirkley, J. 2003. *Principle for Teaching Problem Solving*, Technical Paper, Plato Learning Inc.
 Krutetskii. 1976. *The Psychology of Mathematics Abilities in School Children*, USA, University of Chicago.
 McLoughlin, C. & Hollingworth, R. 2003. *Exploring a Hidden Dimension of Online Quality: Metacognitive Skill Development*, 16th ODLAA Biennial Forum Conference Proceedings .<http://www.signadou.acu.edu.au>, diakses tanggal 16 Nopember 2009.
 Polya, G. 1973. *How To Solve It, Second Edition*, New Jersey, Princeton University Press.
 Santrock, John, W. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Edisi ke Kedua. Jakarta, Kencana Prenada Media Grup.
 Suherman, Erman. 2001, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.
 Sutawidjaya, Akbar. 2000. *Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung, JICA-UPI.
 Webb, N. L. 1992. *Assessment of Students' Knowledge of Mathematics: Step Toward A Theory*. University of Wisconsin, Madison.
 Woolfolk, A. E., 1998, *Educational Psychology*, Seventh Edition, Boston, Allyn and Bacon.
 Zhu. Z. 2007. *Gender Differences in Mathematical Problem Solving*. Patterns: A review of Literature. *International Education Journal*, Vol 8 No. 2. Pp. 187-203. ISSN 1443-1475 © 2007 Shannon Research Press. <http://www.ehlt.flinders>. Diakses tanggal 15 Juli 2013.