

PROFIL PENALARAN SISWA SMP DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER

Jati Putri Asih Susilowati

Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

Abstract

This research describes reasoning behind gender difference on problem solving. Subject of this research are two grade VIII students (male and female). Data in this research was analyzed using time triangulation. The reasoning based on student's logic. Result of this study indicates that profile of reasoning junior high school students in solving math problems. For male, (1) understanding problems given, (2) linking the problems with the understanding of previously owned, (3) linking understanding possessed by the problems, and (4) conducting re-examination of the results obtained, but for female, (1) understanding the given problem, (2) planning problem solving by linking the formula that has been owned by the problems encountered, (3) implementing a plan of problem solving and reveal the reasons to use the formula, and (4) checking the solution obtained by checking the answer back.

Keywords: Reasoning; Mathematical problems; Gender

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting untuk diajarkan kepada siswa. Matematika mempunyai peranan yang cukup penting dalam kehidupan karena banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Mengingat peranan matematika yang begitu penting, maka diharapkan pembelajaran matematika di sekolah memberikan mutu yang baik dengan tercapainya tujuan pembelajaran matematika tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Suherman (2001) bahwa mata pelajaran matematika mempunyai tiga fungsi yaitu: (1) sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan informasi; (2) sebagai pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan antara pengertian-pengertian itu; dan (3) sebagai ilmu pengetahuan. Berdasarkan uraian tersebut, salah satu fungsi pelajaran matematika adalah sebagai pola pikir dan penalaran dalam belajar matematika.

Penalaran dan pola berpikir dalam mata pelajaran matematika merupakan kemampuan yang memiliki struktur dengan keterkaitan yang kuat dan jelas satu dengan lainnya. Selain itu, berdasarkan fungsi pembelajaran menurut Suherman (2001) terlihat bahwa penalaran diperlukan dalam mempelajari matematika. Dalam mempelajari atau memahami matematika diperlukan penalaran dan sebaliknya kemampuan penalaran

matematika dapat dipahami dan dipelajari dalam belajar matematika (Shadiq, 2004). Penalaran dan matematika merupakan dua hal yang saling terkait.

Menurut Solso, Maclin, & Maclin (2008), *“Thinking is a process by which a new mental representation is formed through the transformation of information by complex interaction of the mental attributes of judging, abstracting, reasoning, imagining, and problem solving”*, berdasarkan kutipan tersebut, berpikir merupakan proses yang membentuk representasi mental baru melalui transformasi informasi oleh interaksi kompleks dari atribusi mental yang mencakup pertimbangan, pengabstrakan, penalaran, penggambaran, dan pemecahan masalah. Zulkardi (2013) menyatakan bahwa berpikir adalah proses perambatan kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan, proses transformasi yang diberikan dalam urutan tertentu untuk mencapai kesimpulan.

Penalaran matematika jauh lebih luas, sebagai proses membuat kesimpulan berdasarkan bukti atau prinsip-prinsip yang dinyatakan penting bahwa penalaran matematika dapat mengambil banyak bentuk, mulai dari penjelasan informal dan keputusan untuk pengurangan formal, serta pengamatan induktif (Magiera, 2012). Bieda, Ji, Drwencke, & Picard (2013) menjelaskan konseptualisasi penalaran dan pembuktian sebagai kegiatan yang terlibat dalam argumentasi matematika. Termasuk generalisasi hubungan matematika dalam pola tertentu, menghasilkan dugaan, menghasilkan pembenaran atau bukti, dan mengevaluasi pembenaran yang diberikan atau bukti. Penalaran adalah keterampilan dasar matematika dan diperlukan untuk memahami konsep-konsep matematika, untuk menggunakan ide-ide dan prosedur matematika yang fleksibel, dan untuk merekonstruksi pemahaman, tetapi lupa pengetahuan matematika (Brodie, 2010).

English (2004) menyatakan, *“The traditional view of mathematical reasoning as superior computational and analytical skills has been revised to accommodate processes that are important in today’s knowledge-based era. These include gathering evidence, analyzing data, making conjectures, constructing arguments, drawing and validating logical conclusions, and proving assertions”*, hal ini berarti, penalaran matematika tidak hanya kemampuan berhitung dan analisis, melainkan juga mencakup beberapa proses, antara lain: mengumpulkan bukti, menganalisis data, membuat dugaan, membangun argumen, menarik simpulan, mensahihkan simpulan yang logis, serta membuktikan kebenaran pernyataan dengan tegas. Penalaran matematika juga memuat perkembangan,

pembenaran, dan penggunaan generalisasi matematika yang mengarah pada keterkaitan pengetahuan matematika dalam bidang matematika. Hal ini berarti penalaran matematika selalu menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan aturan-aturan yang ada dalam matematika.

Disisi lain, Angles menjelaskan definisi penalaran dalam tiga cara yaitu: (1) Proses menyimpulkan kesimpulan dari pernyataan, (2) Penerapan logika dan atau pola pikir abstrak dalam pemecahan masalah atau tindakan perencanaan, dan (3) Kemampuan untuk mengetahui beberapa hal tanpa jalan keluar langsung arah persepsi dari pengalaman langsung (Walton, 1990). Stacey (2010) menyatakan "*reasoning in mathematics is a cognitive process of looking for reasons and looking for conclusions*", pernyataan tersebut menandakan bahwa penalaran matematika adalah proses kognitif dalam mencari alasan dan mencari kesimpulan. Sementara itu, Suriasumantri (2007) menyatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan. Penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis diartikan sebagai kegiatan berpikir menurut suatu pola atau logika tertentu yang prosesnya bersifat analitis. Pola pikir yang logis atau konsisten, berarti menggunakan logika tertentu, sedangkan bersifat analitis merupakan konsekuensi dari pola pikir tertentu, yaitu penelaahan terhadap premis-premis dan hubungannya untuk memperoleh simpulan didasarkan pada logika yang digunakan.

Sukayasa (2012) menyatakan bahwa penalaran adalah proses berpikir logis berkenaan pengambilan kesimpulan atau membuat pernyataan-pernyataan berdasar jumlah premis. Sumpter (2009) menyatakan penalaran sebagai garis pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan dalam pemecahan tugas.

Kemampuan penalaran matematika sangat penting untuk menunjang keberhasilan pembelajaran, karena adanya keterkaitan antara matematika dan penalaran. Hal ini sesuai dengan Kemdikbud (2013) bahwa tujuan pembelajaran matematika di SMP diantaranya adalah mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Dalam NCTM disebutkan ada lima standar proses pendidikan matematika, yaitu:

(1) pemecahan masalah, (2) penalaran dan bukti, (3) komunikasi, (4) koneksi, dan (5) representasi (Subarinah, 2013). Matematika berperan sebagai sarana untuk melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan serta mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, baik masalah dalam matematika itu sendiri, bidang lain, maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika dan proses pendidikan matematika tampak bahwa penalaran dan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang perlu dimiliki oleh siswa.

Krulik dan Rudnick menyatakan masalah adalah suatu situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi individu atau kelompok tersebut tidak memiliki cara yang langsung untuk menemukan solusinya (Carson, 2007). Hal tersebut senada dengan pendapat Siswono (2008) yang mendefinisikan masalah sebagai suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma/prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk dapat menentukan jawabannya. Hal ini berarti suatu masalah merupakan pertanyaan yang memerlukan aturan/prosedur tidak rutin dalam menentukan jawabannya.

Menurut Polya terdapat empat langkah dalam memecahkan masalah yaitu: (1) memahami masalah (*understanding the problem*), (2) menentukan rencana (*device a plan*), (3) melaksanakan rencana (*carry out the plan*), dan (4) memeriksa kembali (*looking back*) (Shadiq, 2007). Simon mengatakan bahwa seseorang dikatakan dapat memecahkan masalah dengan sempurna jika dia memahami masalah tersebut terlebih dahulu (Susanto, 2011). Dengan demikian, ia sehingga mampu mengungkapkan masalah tersebut dengan kata-kata sendiri. Jika diberikan masalah yang serupa dengan konteks yang berbeda, dia juga akan bisa memecahkan masalah tersebut. Jadi pemahaman itu sangat penting agar dapat memecahkan masalah dengan sempurna.

Shadiq (2004) mengungkapkan bahwa masalah merupakan situasi yang harus direspon. Akan tetapi tidak semua situasi dapat dikatakan masalah. Situasi akan menjadi masalah jika situasi itu menunjukkan suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin (*routine procedure*). Berkenaan dengan pemecahan masalah, Polya mengartikan pemecahan masalah sebagai usaha untuk mencari jalan keluar dari kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak begitu mudah untuk dicapai (Shadiq, 2007). Reed (2011) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan sebuah

upaya untuk mengatasi rintangan yang menghambat jalan menuju solusi. Selanjutnya, Solso, Maclin, & Maclin (2008) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi atau jalan keluar dari suatu masalah yang spesifik.

Kemampuan penalaran sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika yang menekankan pada aspek pemecahan masalah. Hal ini dijelaskan Shadiq (2004) bahwa kemampuan penalaran tidak hanya dibutuhkan siswa ketika mereka belajar matematika, tetapi dibutuhkan agar kelak mereka menjadi manusia yang dapat menganalisis setiap masalah yang jernih, memecahkan masalah dengan tepat, dapat menilai sesuatu secara kritis dan obyektif serta dapat menarik kesimpulan secara logis. Brodie (2010) juga mengungkapkan bahwa penalaran matematika adalah elemen kunci matematika dan merupakan pusat pembelajaran matematika di sekolah. Lebih lanjut dijelaskan tentang gagasan penalaran matematika dimana intuisi, kreatifitas, imajinasi, penjelasan, dan komunikasi semuanya memainkan peran penting dalam penalaran matematika. Dalam pembelajaran matematika, suatu pemecahan masalah matematika yang sama misalnya diberikan pada beberapa individu, maka akan mendapatkan respon/tanggapan yang berbeda dalam menyelesaikannya.

Dalam penelitian ini, profil penalaran siswa dalam pemecahan masalah matematika adalah deskripsi sesuai dengan keadaan sebenarnya tentang penalaran siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan tahapan-tahapan pemecahan masalah matematika yang dikemukakan Polya. Proses penalaran yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: mengumpulkan bukti, menganalisis data, membuat dugaan, membangun argumen, menarik simpulan, mensahkan simpulan yang logis, serta membuktikan kebenaran pernyataan dengan tegas.

Proses penalaran atau berpikir sebagaimana diuraikan, berbeda antar satu anak dengan yang lainnya. Menurut Pasiak (2002), perbedaan cara berpikir tersebut disebabkan oleh struktur otak dan pengaruh hormonal. Dalam struktur otak, terdapat perbedaan pada korpus kalosum, hipotalamus, lobus parietal bawah dan kehilangan sel-sel saraf pada hipotalamus dan lobus parietal. Implikasi perbedaan struktur itu terjadi pada cara dan gaya melakukan sesuatu. Laki-laki dan perempuan menunjukkan perbedaan dalam beberapa hal yaitu emosi, tingkah laku seksual, proses berbahasa, kemampuan spasial dan masalah-masalah matematika.

Quintin (2009) mengatakan bahwa gender merupakan identitas konstruksi sosial dan titik temu; selalu memotong dengan kelas sosial, suku, agama, budaya, cacat, seksualitas, usia dan peduli statusnya. Keitel menyatakan bahwa gender merupakan salah satu dimensi yang berpengaruh dalam proses konseptualisasi dalam pendidikan matematika (Subarinah, 2013).

Dalam pembelajaran matematika, suatu masalah matematika yang sama misalnya diberikan pada beberapa individu, maka akan mendapatkan respon/tanggapan yang berbeda dalam menyelesaikannya. Perbedaan cara menyelesaikan tersebut karena setiap individu memiliki keunikan dalam dirinya. Hal lain yang mungkin dapat memunculkan perbedaan setiap individu dalam merespon suatu masalah adalah adanya perbedaan gender.

Mubeen, Saeed, & Arif (2013) menjelaskan bahwa anak laki-laki berbeda dalam pencapaian prestasi matematika dari anak perempuan. Anak perempuan mencapai hasil yang lebih baik dibandingkan dengan anak laki-laki. Zhu (2007) mendapati adanya perbedaan pemecahan matematika dipengaruhi perbedaan gender, perbedaan pengalaman dan perbedaan pendidikan. Selanjutnya laporan NAPLAN (*National Assessment Program-Literacy and Numeracy*) mengatakan bahwa anak laki-laki secara teratur mengalahkan anak perempuan di berhitung, dan anak perempuan secara konsisten mengalahkan anak laki-laki dalam membaca, menulis, mengeja, dan tata bahasa (Leder, Forgasz, & Jackson, 2014).

Nafi'an (2011) menjelaskan perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam belajar matematika sebagai berikut: (1) Laki-laki lebih unggul dalam penalaran, perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir, dan (2) Laki-laki memiliki kemampuan matematika dan mekanika yang lebih baik daripada perempuan, perbedaan ini tidak nyata pada tingkat sekolah dasar tetapi menjadi tampak lebih jelas pada tingkat yang lebih tinggi. Hasil-hasil yang diuraikan tentang perbedaan gender menunjukkan adanya keberagaman mengenai peran gender dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti juga tertarik untuk mengungkap bagaimana profil penalaran siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender.

Dalam pelaksanaan pembelajaran untuk mengetahui keberhasilan siswa maupun proses pembelajaran, guru perlu mengadakan penilaian tentang kemampuan penalaran

siswa laki-laki dan perempuan. Penilaian kemampuan penalaran dapat dilakukan guru pada saat proses pembelajaran berlangsung menggunakan indikator penalaran yang telah disiapkan sebelumnya. Selain itu, diperlukan suatu kriteria tentang kemampuan penalaran siswa. Kriteria tersebut dapat digunakan sebagai pedoman guru untuk mengetahui proses penalaran siswa laki-laki dan perempuan pada saat pemecahan masalah matematika.

Perbedaan kemampuan dan potensi yang dimiliki laki-laki dan perempuan tersebut memungkinkan terjadinya perbedaan penalaran antara laki-laki dan perempuan dalam pemecahan masalah matematika. Penalaran siswa laki-laki lebih unggul daripada siswa perempuan. Siswa perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir/bernalair. Lain halnya dengan siswa laki-laki yang biasanya cenderung kurang teliti, terburu-buru dan cenderung menyelesaikan sesuatu dengan cara yang singkat. Berdasarkan uraian tersebut maka perbedaan gender dapat menyebabkan terjadinya perbedaan siswa dalam proses penalaran untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka dalam memahami, menalar, dan menganalisis dalam pemecahan masalah matematika.

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini: (1) Penelitian Sukayasa (2012) meneliti tentang karakteristik penalaran siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender dan tingkat kemampuan matematika. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penalaran siswa SMP laki-laki dan siswa SMP perempuan dengan tingkat kemampuan matematika yang berbeda (tinggi, sedang dan rendah) dalam memecahkan masalah geometri. Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah pada penalaran, pemecahan masalah dan perbedaan gender. Perbedaannya, pada penelitian ini tentang profil penalaran siswa SMP yang lebih mendeskripsikan profil penalaran masing-masing siswa SMP laki-laki dan siswa SMP perempuan dalam pemecahan masalah matematika bukan karakteristik penalaran; dan (2) Penelitian yang dilakukan oleh Sumpter (2009) yang berjudul "*Teachers' conceptions about students' mathematical reasoning: Gendered or not?*". Penelitian ini membandingkan gender aspek penalaran matematika siswa. Hasil penelitian ini adalah ada perbedaan antara perempuan dan laki-laki pemecahan tugas. Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah pada penalaran matematika dan gender. Perbedaannya dalam penelitian ini melihat bagaimana profil siswa SMP laki-laki dan siswa SMP perempuan terkait proses penalarannya dalam pemecahan masalah matematika

bukan tentang konsepsi guru tentang penalaran matematika siswa.

Sementara itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil penalaran siswa SMP laki-laki dan perempuan dalam pemecahan masalah matematika. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah: (1) Memberikan kontribusi teori tentang penalaran siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender; (2) Adanya gambaran tentang penalaran siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender, dapat dimanfaatkan guru sebagai referensi dalam mengoptimalkan proses belajar mengajar di kelas; dan (3) Sebagai bahan rujukan penelitian berikutnya yang tertarik dengan masalah sejenis.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 4 Surabaya. Dipilihnya siswa kelas VIII karena sesuai dengan pendapat Piaget & Barbel (2010) bahwa pada usia 12 tahun ke atas anak sudah mampu untuk memecahkan masalah khusus, dan mempelajari keterampilan serta kecakapan berpikir logis. Pemilihan subjek dalam penelitian ini dipilih seorang laki-laki dan seorang perempuan. Kedua siswa tersebut dipilih yang memiliki kemampuan matematika yang relatif sama. Untuk mengetahui bagaimana rata-rata kemampuan matematika siswa yang hendak dijadikan subjek, peneliti melakukan observasi langsung pada siswa dalam beberapa kali pertemuan, selain itu melihat dari hasil ulangan pada materi-materi sebelumnya dan nilai rapor. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 15 Mei-5 Juni 2015.

Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai perencana, pengumpul, analisator, penafsir, dan akhirnya menjadi pelapor hasil penelitian. Pada saat pengumpulan data digunakan instrumen berupa: (1) Lembar Tugas Pemecahan Masalah (TPM) matematika, dalam lembar ini digunakan untuk mengetahui bagaimana penalaran siswa dalam pemecahan masalah matematika, diungkap dengan menggunakan soal bentuk uraian. TPM disusun berdasarkan pada kurikulum yang berlaku di sekolah menengah pertama. TPM yang digunakan telah melalui proses validasi. Validasi dikaitkan dengan kurikulum, bahasa yang dipakai, dan kesesuaian dengan subjek; dan (2) Pedoman wawancara merupakan sekumpulan pertanyaan yang ditanyakan pada subjek penelitian setelah mereka menyelesaikan TPM. Pertanyaan-pertanyaan yang disusun dalam pedoman

wawancara disesuaikan dengan TPM. Tujuannya agar tidak membuat siswa bingung. Pertanyaan yang diajukan disesuaikan dengan indikator penalaran dalam pemecahan masalah matematika.

Untuk menjaga kredibilitas data yang diperoleh, digunakan triangulasi waktu. Triangulasi waktu dilakukan dengan cara memberikan soal yang setara dalam waktu yang berbeda. Setiap subjek diberikan satu soal yang setara. Analisis data dilakukan selama dan sesudah pengumpulan data antara lain: (1) kredibilitas data, (2) klasifikasi/kategorisasi, (3) reduksi data, (4) penyajian data, (5) penafsiran data, dan (6) penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan subjek penelitian dimulai dengan mengetahui bagaimana rata-rata kemampuan matematika siswa yang hendak dijadikan subjek penelitian. Caranya dengan melakukan observasi langsung pada siswa dalam beberapa kali pertemuan. Observasi langsung ditujukan kepada siswa kelas VIII-B yang dilaksanakan mulai tanggal 15 Mei 2015. Selanjutnya hasil observasi langsung dianalisis, sehingga diperoleh 2 siswa yang terdiri dari 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan. Terpilihnya 2 subjek penelitian ini mempertimbangkan jenis kelamin dan tingkat kemampuan matematika. Subjek penelitian yang terpilih disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Daftar Subjek Penelitian

| Subjek | L/P | Kelas | Nilai |
|---------------|------------|--------------|--------------|
| RF | L | VIII-B | 81 |
| HS | P | VIII-B | 81 |

Berikut disajikan tugas pemecahan masalah matematika 1 dan 2 yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

TUGAS PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA I

Roni dan Beni berencana pergi bersama-sama dari Kota A menuju Kota B mengendarai sepeda motor masing-masing. Saat akan berangkat, Beni menelpon Roni dan mengatakan bahwa ia tidak bisa berangkat bersama-sama karena ban sepeda motornya bocor. Sehingga Roni berangkat terlebih dahulu pada jam 08.00 WIB. Setelah 30 menit dari keberangkatan Roni, Beni telah selesai memperbaiki ban sepeda motornya dan langsung berangkat menyusul Roni. Roni mengendarai sepeda motornya dengan kecepatan 40 km/jam, sedangkan Beni mengendarai sepeda motornya dengan kecepatan 60 km/jam. Pada jam berapa Beni dapat menyusul Roni? Berapa jarak yang telah mereka tempuh pada saat bertemu? Jelaskan jawabanmu!

Asumsikan rute yang dilalui Roni dan Beni sama dan kecepatan sepeda motor yang mereka kendarai konstan/tetap.

TUGAS PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA II

Bella dan Salsa berencana pergi bersama-sama dari Kota A menuju Kota B mengendarai sepeda motor masing-masing. Pada jam 07.00 WIB Bella menelpon Salsa dan mengatakan bahwa ia tidak bisa berangkat bersama-sama karena ban sepeda motornya bocor. Sehingga Salsa berangkat terlebih dahulu. Setelah 1 jam dari keberangkatan Salsa, Bella telah selesai memperbaiki ban sepeda motornya dan berangkat menyusul Salsa. Salsa mengendarai sepeda motornya dengan kecepatan 35 km/jam, sedangkan Bella mengendarai sepeda motornya dengan kecepatan 45 km/jam. Pada jam berapa Bella dapat menyusul Salsa? Berapa jarak yang telah mereka tempuh pada saat bertemu? Jelaskan jawabanmu!

Asumsikan rute yang dilalui Bella dan Salsa sama dan kecepatan sepeda motor yang mereka kendarai konstan/tetap.

Pada tahap memahami masalah yang diberikan, siswa laki-laki mengumpulkan fakta-fakta tertulis di soal dengan cara menyebutkan hal-hal yang diketahui dan menyebutkan hal-hal yang ditanyakan. Ketika mengumpulkan fakta tersebut siswa laki-laki membaca kembali soal yang diberikan sebanyak satu kali serta menerapkan logika dalam memahami masalahnya dengan cara mengkomunikasikan masalah melalui sketsa gambar. Ketika menunjukkan hal-hal yang diketahui dari soal, siswa laki-laki mencoba mengkomunikasikan informasi yang dia peroleh dengan menggambar sketsa. Hal ini menunjukkan kecondongan siswa laki-laki untuk menjelaskan pemahamannya dengan menggunakan sketsa gambar. Siswa laki-laki juga memperkirakan bahwa data yang diperkirakan cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan soal. Akan tetapi, tidak memberikan alasan mengapa data-data tersebut telah cukup baginya untuk mengerjakan. Ketika siswa laki-laki membuat dugaan yaitu dengan menceritakan kembali masalah yang diberikan dengan bahasanya sendiri, siswa laki-laki tanpa membaca ulang soal yang diberikan.

Pada tahap merencanakan sesuatu masalah, siswa laki-laki cepat dalam mengambil keputusan mengenai strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan

yang diberikan. Siswa laki-laki dalam merencanakan masalahnya dengan menggunakan satu strategi, serta menjelaskan langkah-langkah garis besar strategi yang akan digunakan dalam memecahkan masalah sesuai dengan kondisi dari masalah yang diberikan.

Pada tahap menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa laki-laki melaksanakan rencana sesuai dengan strategi yang telah direncanakan urut mulai dari hal yang diketahui sampai dengan hasil akhir yang ditemukan. Siswa laki-laki dalam melaksanakan rencananya cenderung membuat hal-hal yang sederhana, serta setiap akhir jawaban membuat suatu kesimpulan akhir.

Pada tahap mengecek kebenaran dari solusi, siswa laki-laki memperoleh dengan cara mengaitkannya dengan konteks situasi masalah yang diberikan. Serta dalam memberikan keyakinan atas jawabannya yang sudah diperoleh dengan tegas bahwa jawaban yang sudah diperoleh adalah benar.

Selanjutnya untuk siswa perempuan pada tahap memahami masalah, siswa perempuan mengumpulkan fakta-fakta yang tertulis di soal dengan cara menyebutkan hal-hal yang diketahui dan menyebutkan hal-hal yang ditanyakan. Ketika mengumpulkan fakta tersebut siswa perempuan membaca kembali soal yang diberikan sebanyak tiga kali serta mencermati masalah dengan seksama. Dengan cara tidak mengkomunikasikan masalah melalui sketsa gambar, ketika menunjukkan hal-hal yang diketahui dari soal hanya dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya. Siswa perempuan mencoba mengkomunikasikan informasi yang dia peroleh dengan menuliskan hal-hal tersebut secara langsung. Hal ini menunjukkan kecondongan siswa perempuan untuk menjelaskan pemahamannya dengan tidak suka menggunakan sketsa gambar. Siswa perempuan juga memperkirakan bahwa data yang diberikan cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak memberikan alasan mengapa data-data tersebut telah cukup baginya untuk mengerjakan. Siswa perempuan membuat dugaan yaitu dengan cara menceritakan kembali masalah yang diberikan dengan bahasanya sendiri dengan membaca kembali soal yang diberikan sekitar 2 menit.

Pada tahap merencanakan, suatu masalah siswa perempuan sedikit lamban dalam mengambil keputusan tentang strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa perempuan dalam merencanakan masalahnya dengan menggunakan satu strategi, serta menjelaskan langkah-langkah secara garis besar strategi yang akan digunakan dalam memecahkan masalah sesuai dengan kondisi dari

masalah yang diberikan. Dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa perempuan melaksanakan rencana sesuai dengan strategi yang telah direncanakan urut mulai dari hal yang diketahui sampai dengan hasil akhir yang ditemukan.

Pada tahap menyelesaikan masalah, siswa perempuan cenderung membuat hal-hal yang utuh, seperti ketika menuliskan hal-hal yang ada di soal tersebut secara utuh. Serta setiap akhir jawaban siswa perempuan tidak memberikan kesimpulan akhir tetapi membuat argumen pada setiap akhir jawaban.

Pada tahap mengecek kebenaran dari solusi, siswa perempuan memeriksa kembali jawaban pada setiap langkah yang dikerjakannya. Selain itu, siswa perempuan mengeceknya dengan mengaitkannya pada konteks situasi masalah yang diberikan dan dalam memberikan keyakinan atas jawabannya dengan sedikit ada keraguan atas jawaban yang sudah diperoleh.

Berdasarkan uraian di atas, siswa laki-laki lebih unggul pada proses menyimpulkan dari suatu pernyataan dan penerapan logika dalam pemecahan masalah. Siswa laki-laki ketika mengumpulkan fakta tersebut membaca kembali soal yang diberikan sebanyak satu kali serta menerapkan logika dalam memahami masalahnya, dengan cara mengkomunikasikan masalah melalui sketsa gambar ketika menunjukkan hal-hal yang diketahui dari soal. Dalam membuat dugaan, mereka lebih cepat dalam mengambil keputusan mengenai strategi yang akan digunakan dalam merencanakan sesuatu masalah. Melaksanakan rencananya cenderung membuat hal-hal yang sederhana, serta setiap akhir jawaban siswa laki-laki membuat suatu kesimpulan akhir dan dalam mengecek kebenaran dari solusi yang diperoleh dengan cara mengaitkannya dengan konteks situasi masalah yang diberikan.

Siswa perempuan lebih unggul dalam ketepatan, kecermatan, ketelitian, dan keseksamaan berpikir/mbernalar dalam pemecahan masalah. Ketika menyimpulkan fakta, siswa perempuan cenderung membaca kembali soal yang diberikan sebanyak tiga kali serta mencermati masalah dengan seksama, dengan cara tidak mengkomunikasikan masalah melalui sketsa gambar, ketika menunjukkan hal-hal yang diketahui dari soal. Merencanakan suatu masalah sedikit lamban dalam mengambil keputusan mengenai strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Melaksanakan rencana sesuai dengan strategi yang telah direncanakan urut mulai dari hal yang diketahui sampai dengan hasil akhir yang ditemukan. Mengecek kebenaran dari

solusi yang siswa perempuan peroleh dengan cara memeriksa kembali jawaban pada setiap langkah yang dikerjakannya. Selain itu juga mengecek dengan mengaitkannya pada konteks situasi masalah yang diberikan dan dalam memberikan keyakinan atas jawabannya dengan sedikit ada keraguan atas jawaban yang sudah diperoleh.

Persamaan penalaran siswa laki-laki dan perempuan dalam pemecahan masalah terletak pada: (a) subjek tidak memberikan alasan mengapa data-data yang terdapat dalam soal telah cukup baginya untuk mengerjakan, (b) subjek dalam merencanakan masalahnya dengan menggunakan satu strategi, (c) subjek menjelaskan langkah-langkah garis besar strategi yang akan digunakan dalam memecahkan masalah sesuai dengan kondisi dari masalah yang diberikan, (d) subjek dalam melaksanakan rencana sesuai dengan strategi yang telah direncanakan urut mulai dari hal yang diketahui sampai dengan hasil akhir yang ditemukan, dan (e) subjek dalam mengecek kebenaran dari solusi yang diperoleh dengan cara mengaitkannya dengan konteks situasi masalah yang diberikan.

Perbedaan penalaran siswa laki-laki dan perempuan dalam pemecahan masalah terletak pada saat: (a) pada memahami masalah, siswa laki-laki ketika mengumpulkan fakta membaca kembali soal yang diberikan sebanyak satu kali serta menerapkan logika, sementara itu, siswa perempuan ketika mengumpulkan fakta membaca kembali soal yang diberikan sebanyak tiga kali serta mencermati masalah dengan seksama; (b) ketika mengkomunikasikan masalah, siswa laki-laki cenderung melalui sketsa gambar, sedangkan siswa perempuan tidak melalui sketsa gambar ketika menunjukkan hal-hal yang diketahui dari soal, mereka hanya dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya; (c) ketika membuat dugaan, siswa laki-laki dengan menceritakan kembali masalah yang diberikan dengan bahasanya sendiri tanpa membaca soal yang diberikan. Sedangkan siswa perempuan menceritakan kembali masalah yang diberikan dengan bahasanya sendiri dengan membaca kembali soal yang diberikan selama 2 menit; (d) ketika merencanakan masalah, siswa laki-laki dengan cepat mengambil keputusan tentang strategi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Sedangkan siswa perempuan sedikit lamban dalam mengambil keputusan mengenai strategi yang akan digunakan menyelesaikan permasalahan; (e) ketika melaksanakan rencana, siswa laki-laki cenderung membuat hal-hal yang simpel, sedangkan siswa perempuan cenderung membuat hal-hal yang utuh seperti menuliskan yang di soal secara utuh; dan (f) Pada mengecek kebenaran, siswa laki-laki memberikan keyakinan atas jawabannya dengan

tegas bahwa jawaban yang sudah diperoleh adalah benar, sedangkan siswa perempuan dalam memberikan keyakinan atas jawabannya dengan sedikit ada keraguan atas jawaban yang sudah diperoleh.

SIMPULAN DAN SARAN

Profil penalaran siswa laki-laki dalam pemecahan masalah matematika yaitu: mengumpulkan bukti dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan, mengaitkan rumus yang sudah dimiliki dengan masalah yang dihadapi, mengidentifikasi rumus yang dimiliki untuk merencanakan pemecahan masalah, mengungkapkan alasan dalam menggunakan rumus karena mudah untuk dipahami, dan menentukan rencana sesuai rumus dengan menjelaskan langkah-langkah secara garis besar dan membuat sketsa, mengaitkan rencana dengan menggunakan rumus dalam masalah tersebut, mengidentifikasi rencana yang digunakan untuk memecahkan masalah, mengungkapkan alasan dalam menggunakan rumus karena mudah dipahami, menjelaskan langkah-langkah dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah dan membuat simpulan sesuai langkah-langkah penyelesaian yang telah direncanakan dengan menggunakan rumus tersebut, membuktikan kebenaran dengan memeriksa jawabannya kembali dan memastikan solusi yang diperoleh sudah benar karena rumus dan langkah-langkah yang digunakan sudah benar.

Profil penalaran siswa perempuan dalam pemecahan masalah matematika yaitu: mengumpulkan bukti dengan menyebutkan variabel yang diketahui dalam masalah tersebut; mengaitkan rumus yang sudah dimiliki dengan masalah yang dihadapi, mengidentifikasi rumus yang dimiliki untuk merencanakan pemecahan masalah, mengungkapkan alasan dalam menggunakan rumus karena sudah pernah diajarkan dan menentukan rencana sesuai rumus dengan menjelaskan langkah-langkah secara garis besar, mengaitkan rencana dengan menggunakan rumus dalam masalah tersebut, mengidentifikasi rencana yang digunakan untuk memecahkan masalah, mengungkapkan alasan dalam menggunakan rumus karena masih terdapat hubungan antara yang diketahui dan ditanyakan, menjelaskan langkah-langkah dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah dan membuat simpulan sesuai langkah-langkah penyelesaian yang telah direncanakan dengan menggunakan rumus tersebut, membuktikan kebenaran dengan memeriksa jawabannya kembali dan memastikan solusi yang diperoleh sudah benar

karena rumus dan langkah-langkah yang digunakan sudah benar.

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis peroleh, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut: (1) Siswa laki-laki dan perempuan menunjukkan perbedaan dalam pemecahan masalah yang terkait dengan penalaran, maka sebaiknya lebih mendapatkan pengarahannya yang baik oleh gurunya karena setiap individu memiliki keunikan dalam dirinya; (2) Bagi guru matematika hendaknya ada kerja sama yang baik dengan guru bimbingan konseling terkait dengan perbedaan cara berpikir siswa laki-laki dan perempuan, sehingga dapat menunjang terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika; dan (3) Perlu diadakan penelitian yang lebih lanjut terhadap masalah ini pada daerah lain dengan ruang lingkup yang lebih luas.

DAFTAR RUJUKAN

- Bieda, K. N., Ji, X., Drwencke, J., & Picard, A. (2014). Reasoning-and-proving opportunities in elementary mathematics textbooks. *International Journal of Educational Research*, 64, 71-80.
- Brodie, K. (2010). *Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms*. New York: Springer Publisher.
- Carson, J. (2007). A problem with problem solving: Teaching thinking without teaching knowledge. *The Mathematics Educator*, 17(2), 7-14.
- English, L. D. (2004). *Mathematical and analogical reasoning of young learners*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Kemdikbud. (2013). *Modul pelatihan implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Leder, G. C., Forgasz, H. J., & Jackson, G. (2014). Mathematics, english, and gender issues: Do teachers count?. *Australian Journal of Teacher Education*, 39(9), 2.
- Magiera, M. (2012). *K-8 preservice teachers' inductive reasoning in the problem-solving contexts*. Milwaukee: MSCS Faculty Research and Publications Marquette University, American Educational Research Association.
- Mubeen, S., Saeed, S., & Arif, M.H. (2013). Attitude towards mathematics and academic achievement in mathematics among secondary level boys and girls. *IOSR Journal of Humanities and Social Sciences*, 6(4), 38-41.

- Nafi'an, M. I. (2011). Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gender di sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Quintin, O. (2009). *Gender and education (And employment)*. Brussels: European Commission NESSE.
- Pasiak, T. (2002). *Revolusi IQ/EQ/SQ*. Bandung: Mizan.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (2010). *Psikologi anak* (Miftahul Jannah, *Terjemahan*) Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Reed, S. K. (2011). *Kognisi: Teori dan aplikasi*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Shadiq, F. (2004). *Pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi*. Disampaikan pada diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP) Matematika.
- Shadiq, F. (2007). *Penalaran atau reasoning perlu dipelajari siswa di sekolah?*. Diakses pada 9 Januari 2009, dari <http://prabu.telkom.us/2007/08/29/penalaran-ataureasoning.html>.
- Shadiq, F. (2009). *Kemahiran matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Siswono, T. Y. E. (2008). *Model pembelajaran matematika berbasis pengajuan dan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Solso, R. L., Maclin, O. H., & Maclin, M. K. (2008). *Cognitive Psychology (8th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Stacey, K. (2010). *Mathematics teaching and learning to reach beyond the basics*. Australia: Research Conference University of Melbourne.
- Subarinah, S. (2013). Profil berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah tipe investigasi matematik ditinjau dari perbedaan gender. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suherman. (2001). *Strategi pembelajaran kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukayasa, (2012). Karakteristik penalaran siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender dan tingkat kemampuan matematika. *Disertasi Tidak Dipublikasikan*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

- Sumpster, L. (2009). Teachers' conceptions about students' mathematical reasoning: Gendered or not?. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*.
- Suriasumantri, J. S. (2007). *Filsafat ilmu sebuah pengantar populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Susanto, H. A. (2011). Pemahaman mahasiswa dalam pemecahan masalah pembuktian pada konsep grup berdasarkan gaya kognitif. *Disertasi Tidak Dipublikasikan*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Walton, D. N. (1990). What is reasoning? What is an argument?. *The Journal of Philosophy*, 87(8), 399-419. doi: 10.2307/2026735.
- Zhu, Z. (2007). Gender differences in mathematical problem solving patterns: a review of literature. *International Education Journal*, 8(2), 187-203.
- Zulkardi. (2013). Develop inductive reasoning on pattern numbers with a realistic mathematics education approach in the ninth grade students in MTs Al-Kenaniyah, Jakarta. *Proceeding The First South East Asia Design/Development Research (SEA-DR) International Conference*. Palembang: Sriwijaya University.