

KARAKTERISTIK PENALARAN SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER

Sukayasa

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tadulako

Email: Sukayasa08@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik penalaran siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender dan tingkat kemampuan matematika. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka prosedur penelitian ini sebagai berikut: (1) tahap pertama dengan kegiatan antara lain mengkaji teori-teori tentang penalaran, masalah dan pemecahan masalah, materi geometri SMP dan gender; menentukan lokasi penelitian; merancang dan memvalidasi instrumen penelitian; (2) tahap ke dua dengan kegiatan yakni menentukan subjek penelitian, melaksanakan wawancara berbasis tugas, melakukan validasi data dan menganalisis karakteristik penalaran subjek. Subjek penelitian ini terdiri dari enam siswa SMP kelas VIII dan dikelompokkan dalam tiga kelompok berdasarkan kemampuan matematika yaitu kelompok subjek berkemampuan tinggi, kelompok subjek berkemampuan sedang dan kelompok subjek berkemampuan rendah. Tiap kelompok terdiri dari dua subjek yakni seorang subjek laki-laki dan seorang subjek perempuan. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Palu provinsi Sulawesi Tengah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada umumnya subjek laki-laki memiliki kemampuan penalaran lebih baik dibandingkan subjek perempuan. Subjek laki-laki lebih mampu mengenal dan memahami konsep-konsep geometri yang digunakan untuk memecahkan masalah yang diberikan, dibandingkan subjek perempuan. Subjek laki-laki lebih kritis dan lebih kreatif dalam membangun ide-ide untuk memecahkan masalah yang diberikan dibandingkan subjek perempuan.

Kata-kata kunci: karakteristik penalaran, masalah geometri dan gender

Kompetensi penalaran dan pemecahan masalah merupakan dua kompetensi dari beberapa kompetensi yang ditekankan dalam kurikulum matematika sekolah. Kedua kompetensi ini erat kaitannya satu dengan yang lainnya, karena untuk memecahkan suatu masalah (matematika) harus melibatkan aktivitas berpikir yang cukup kompleks seperti berpikir analitis, berpikir kritis dan berpikir kreatif. Demikian sebaliknya, menurut Suharnan (2005), penalaran merupakan proses berpikir yang dapat ditingkatkan melalui latihan-latihan secara langsung dan intensif. Untuk melatih penalaran siswa dapat juga dilakukan dengan membiasakan diri siswa memecahkan masalah-masalah matematika (Shadiq, 2004: 3). Soedjadi (1985: 67) berpendapat bahwa kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, sistematis dan sebagainya adalah kemampuan yang mengacu kepada nilai-nilai formal pengajaran matematika. Nilai formal pengajaran matematika lebih menitik beratkan penataan atau pembentukan tata nalar dan sikap seseorang.

Suydam (dalam Clements dan Battista, 1992) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri antara lain untuk mengembangkan berpikir logis, mengembangkan intuisi spasial (keruangan), menanamkan pengetahuan untuk belajar matematika lebih lanjut dan menginterpretasikan argumen-argumen secara matematik. Pendapat tersebut menunjukkan bahwa penalaran merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran geometri di sekolah. Belajar geometri selain dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis juga dapat

mengembangkan kemampuan spasial (keruangan) sehingga anak didik dapat mengembangkan potensi kompetensi yang dimilikinya.

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa hasil pembelajaran geometri di sekolah belum mencapai target yang diharapkan. Menurut Krismanto (2004), perkembangan pendidikan matematika, khususnya kurikulum geometri yang diterapkan di Indonesia dalam beberapa dasawarsa terakhir, kurang mengembangkan penalaran logis. Di lain pihak, berdasarkan beberapa hasil penelitian (Sunardi, 2000; Fuys dkk, 1988; Senk, 1989) melaporkan bahwa siswa SMP masih mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep geometri dan sebagian besar tahap berpikir siswa dalam belajar geometri masih dalam tahap visualisasi dan analisis. Hasil penelitian (Burger & Shaughnessy, 1986; Fuys dkk, 1988), melaporkan bahwa siswa SMP mencapai tingkat perkembangan berpikir tertinggi dalam geometri adalah tingkat deduksi informal. Padahal idealnya menurut teori perkembangan intelektual dari Piaget bahwa siswa SMP telah mencapai tahap berpikir operasi formal, seharusnya mereka telah mampu melakukan penalaran dengan baik. Hal ini memberi gambaran bahwa terdapat kesenjangan (*gap*) antara kenyataan di lapangan (prestasi siswa) dengan target tujuan pembelajaran geometri yakni mengembangkan kemampuan berpikir logis (penalaran). Bila hal ini kurang mendapat perhatian, maka akan berdampak negatif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran geometri dan matematika sekolah pada umumnya.

Menurut beberapa ahli (Maccoby dan Jacklin, 1974; Krutetskii, 1976 dan Fredman, 1981) seperti yang dilaporkan Hadiyan (2007: 31-36), ada perbedaan antara anak laki-laki dan perempuan dalam kemampuan berpikir. Anak laki-laki pada umumnya memiliki kemampuan lebih unggul dalam kemampuan visual spasial dan penalaran logis; sedangkan anak perempuan lebih unggul dalam kemampuan verbal. Karena geometri merupakan bagian matapelajaran matematika yang membahas visual spasial, maka dapat diasumsikan ada kecenderungan perbedaan kemampuan proses berpikir (bernalar) siswa antar laki-laki dan siswa perempuan dalam belajar.

Kemampuan bernalar dalam memecahkan masalah geometri berkaitan langsung dengan tingkat kemampuan matematika siswa. Pada umumnya siswa yang memiliki kemampuan tinggi dalam matematika, mereka lebih mampu dalam memecahkan masalah-masalah geometri. Untuk memecahkan masalah-masalah geometri diperlukan kemampuan bernalar baik untuk memahami konsep matematikanya maupun strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah geometri. Hal ini berarti proses bernalar siswa dalam memecahkan masalah geometri tergantung pada tingkat kemampuan mereka dalam matematika.

Karakterisasi penalaran siswa berdasarkan gender dalam memecahkan masalah geometri perlu menjadi fokus perhatian. Karena dengan mengungkapkan karakteristik penalaran siswa tersebut akan dapat memberikan kontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan. Selain itu juga dapat digunakan guru sebagai bahan pertimbangan untuk menilai proses bernalar siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender.

Atas dasar pemikiran-pemikiran itulah peneliti tertarik mengkaji masalah tentang karakteristik penalaran siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender melalui suatu penelitian ilmiah.

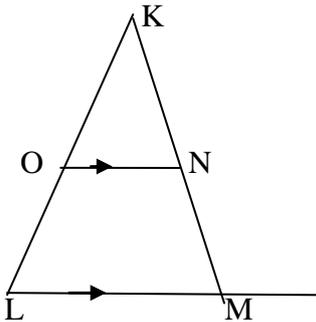
Masalah dalam penelitian ini diformulasikan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: "Bagaimanakah karakteristik penalaran siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender?". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik penalaran siswa SMP dalam

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif jenis fenomenologi dengan tujuan untuk mendeskripsikan karakteristik penalaran siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender. Subjek penelitian ini terdiri atas tiga kelompok berdasarkan tingkat kemampuan matematika subjek dan tiap kelompok terdiri dari seorang subjek laki-laki dan seorang subjek perempuan yakni: (1) kelompok subjek berkemampuan tinggi (subjek laki-laki dengan kode LF dan subjek perempuan dengan kode PS), (2) kelompok subjek berkemampuan sedang (subjek laki-laki dengan kode LH dan subjek perempuan dengan kode PD) dan, (3) kelompok subjek berkemampuan rendah (subjek laki-laki dengan kode LM dan subjek perempuan dengan kode PJ). Kriteria pemilihan subjek penelitian ini berdasarkan hasil tes matematika yang telah dikembangkan peneliti, kesanggupan mengikuti seluruh kegiatan wawancara dan pendapat guru tentang kemampuan berkomunikasi subyek.

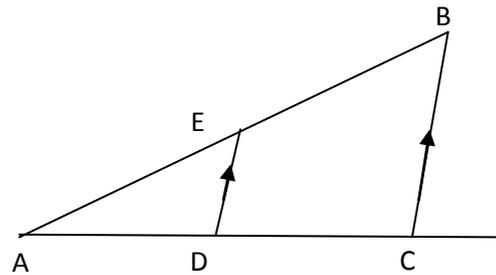
Instrumen penelitian ini terdiri atas dua bagian yaitu: (1) peneliti sendiri sebagai instrumen utama dan; (2) lembar tugas dan pedoman wawancara sebagai instrumen bantu. Instrumen lembar tugas ini berisi tentang sebuah soal geometri dan sebuah soal geometri yang setara dengan soal dengan soal pertama dan telah divalidasi.

Adapun soal yang dimaksud sebagai berikut:



Perhatikan gambar di atas.
 $\overline{CB} \parallel \overline{DE}$, $\angle BAC = 35^\circ$ dan
 $\angle AED = 50^\circ$.
 Hitunglah besar $\angle ACB$.

Gambar 1. Soal pertama



Perhatikan gambar di atas.
 $\overline{LM} \parallel \overline{ON}$, $\angle LKM = 30^\circ$ dan
 $\angle KON = 65^\circ$.
 Tentukan besar $\angle LMK$

Gambar 2. Soal kedua

Soal geometri yang kedua setara dengan soal pertama digunakan untuk mengklarifikasi data yang diperoleh dari soal pertama dalam uji kredibilitas data dengan menggunakan triangulasi waktu.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan metode wawancara berbasis tugas. Sedangkan analisis datanya menempuh langkah-langkah sebagai berikut: (1) reduksi data; (2) paparan data; (3) kredibilitas data menggunakan triangulasi waktu dan; (4) analisis karakteristik penalaran subjek.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, maka karakteristik penalaran subjek dalam memecahkan masalah geometri sebagai berikut.

Karakteristik penalaran subjek LF (laki-laki) berkemampuan tinggi

Pada berpikir dasar subjek mampu mengenal dan memahami dengan baik beberapa konsep geometri, antara lain konsep dua garis dikatakan saling sejajar dan sifat sudut-sudut sehadap.

Pada berpikir kritis, subjek LF mampu menganalisis dan mengklarifikasi beberapa pernyataan dengan logis dan mengidentifikasi beberapa konsep yang diperlukan untuk memecahkan masalah, antara lain konsep jumlah besar sudut dalam segitiga dan segiempat, sifat sudut berpelurus dan sifat sudut-sudut sehadap. Subjek LF mampu mendeskripsikan kesimpulan-kesimpulan dan membuat argumen-argumen yang logis. Subjek LF memusatkan perhatian pada bagian-bagian tertentu dari masalah antara lain sudut-sudut yang diketahui, garis LM sejajar dengan ON dan sudut-sudut sehadap dan pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah pada umumnya bersifat analitis dan reflektif.

Pada berpikir kreatif, subjek LF mampu mensintesis, membangun dan menerapkan ide-idenya dengan baik untuk memecahkan masalah. Subjek dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan menerapkan konsep jumlah besar sudut dalam segitiga, jumlah sudut-sudut dalam segiempat dan sifat sudut-sudut sehadap. Subjek LF mampu membuat empat macam penyelesaian yang berbeda dan menjelaskan keempat penyelesaian tersebut dengan lancar, sehingga penyelesaian yang dibuatnya cukup fleksibel dan fasih.

Karakteristik penalaran subjek PS (perempuan) berkemampuan tinggi

Pada berpikir dasar, subjek PS cukup mampu mengenal dan memahami konsep geometri antara lain konsep dua jumlah besar sudut-sudut dalam segitiga, tetapi belum mampu memahami konsep sudut-sudut sehadap.

Pada berpikir kritis, subjek PS pada umumnya tidak mampu menganalisis dan mengklarifikasi beberapa pernyataan dengan logis, tetapi mampu mengidentifikasi beberapa konsep yang diperlukan untuk memecahkan masalah antara lain konsep jumlah besar sudut dalam segitiga dan sifat sudut-sudut sehadap. Subjek PS dalam mendeskripsikan kesimpulan-kesimpulan dan membuat argumen-argumen sebagian bersifat logis. Subjek PS memusatkan perhatian pada bagian-bagian tertentu dari masalah antara lain jumlah besar sudut dalam segitiga dan sudut-sudut yang diketahui, tetapi tetapi tidak dapat memberikan alasan logis “mengapa” hal itu perlu diperhatikan dalam memecahkan suatu masalah dan pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah ada sebagian bersifat analitis dan reflektif.

Pada berpikir kreatif, subjek PS cukup mampu mensintesis, membangun dan menerapkan ide-idenya untuk memecahkan masalah. Subjek dalam memecahkan masalah yang diberikan secara implisit menerapkan konsep jumlah besar sudut dalam segitiga dan sifat sudut-sudut sehadap. Subjek PS hanya mampu membuat satu macam penyelesaian masalah dan menjelaskan penyelesaian tersebut dengan lancar, sehingga penyelesaian yang dibuatnya tidak fleksibel tetapi fasih.

Terdapat beberapa persamaan karakteristik penalaran subjek LF dan subjek PS antara lain: (a) Pada tahap memahami masalah kedua subjek mampu mengenal dan memahami konsep jumlah besar sudut-sudut dalam suatu segitiga. Kedua subjek mampu membuat argumen-argumen yang logis dan memusatkan perhatian pada hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Pernyataan-pernyataan yang diungkapkan kedua subjek pada tahap ini cukup analitis dan reflektif; (b) Pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah, kedua subjek mampu menganalisis pernyataan-pernyataan dengan membuat keterkaitan

(hubungan logis) antar pernyataan-pernyataan dalam memecahkan masalah; (c) Pada tahap mengecek kembali pemecahan masalah, kedua subjek memberikan tanggapan atau alasan logis dalam mengklarifikasi pernyataan-pernyataan.

Selain persamaan karakteristik penalaran kedua subjek di atas, ternyata subjek LF memiliki kemampuan penalaran lebih baik dibandingkan subjek PS. Subjek LF lebih memahami konsep-konsep geometri yang digunakan untuk memecahkan masalah tersebut, dibandingkan subjek PS. Subjek LF lebih mampu membangun dan menerapkan ide-ide untuk memecahkan masalah diberikan, dibandingkan subjek PS. Subjek LF dapat membuat empat cara penyelesaian masalah yang diberikan, sedangkan subjek PS hanya mampu membuat satu cara penyelesaian masalah.

Karakteristik penalaran subjek LH (laki-laki) berkemampuan sedang

Pada berpikir dasar, subjek LH mampu mengenal dan memahami dengan baik beberapa konsep geometri antara lain konsep jumlah besar sudut-sudut dalam segitiga dan sifat sudut-sudut sehadap.

Pada berpikir kritis, subjek LH cukup mampu menganalisis dan mengklarifikasi beberapa pernyataan dengan logis dan mengidentifikasi beberapa konsep yang diperlukan untuk memecahkan masalah antara lain konsep jumlah besar sudut dalam segitiga dan sudut-sudut sehadap. Subjek LH cukup mampu mendeskripsikan kesimpulan-kesimpulan dan membuat argumen-argumen yang logis. Subjek LH memusatkan perhatian pada bagian-bagian tertentu dari masalah antara lain sudut-sudut yang diketahui dan garis LM sejajar dengan ON serta pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah ada sebagian bersifat analitis dan reflektif.

Pada berpikir kreatif, subjek LH mampu mensintesis, membangun dan menerapkan ide-idenya dengan baik untuk memecahkan masalah. Subjek dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan menerapkan konsep jumlah besar sudut dalam segitiga dan sifat sudut-sudut sehadap. Subjek LH mampu membuat dua macam penyelesaian yang berbeda dan menjelaskan kedua penyelesaian tersebut dengan lancar, sehingga penyelesaian yang dibuatnya cukup fleksibel dan fasih; tetapi terdapat langkah-langkah penyelesaian yang tidak logis.

Karakteristik penalaran subjek PD (perempuan) berkemampuan sedang

Pada berpikir dasar, subjek PD mampu mengenal dan memahami konsep jumlah besar sudut-sudut dalam segitiga yang digunakan untuk memecahkan masalah.

Pada berpikir kritis, subjek PD cukup mampu menganalisis dan mengklarifikasi beberapa pernyataan dengan logis dan mengidentifikasi konsep yang diperlukan untuk memecahkan masalah antara lain konsep jumlah besar sudut dalam segitiga. Subjek PD cukup mampu mendeskripsikan kesimpulan-kesimpulan dan membuat argumen-argumen yang logis. Subjek PD memusatkan perhatian pada bagian-bagian tertentu dari masalah antara lain sudut-sudut yang diketahui dan garis LM sejajar dengan ON serta pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah ada sebagian bersifat analitis dan reflektif.

Pada berpikir kreatif, subjek PD mampu mensintesis, tetapi tidak mampu membangun dan menerapkan ide-idenya dengan baik untuk memecahkan masalah. Subjek dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan menerapkan konsep jumlah besar sudut dalam segitiga. Subjek PD hanya mampu membuat satu macam penyelesaian dan menjelaskan penyelesaian tersebut, sehingga penyelesaian yang dibuatnya cukup fasih tetapi tidak fleksibel.

Terdapat beberapa persamaan karakteristik penalaran subjek LH dan subjek PD sebagai berikut: (a) Pada tahap memahami masalah kedua subjek tidak mampu memahami dengan baik konsep-konsep geometri yang ada dalam masalah yakni dua garis saling sejajar. Subjek berpendapat dua garis dikatakan sejajar bila ada tanda panah. Subjek mampu membuat sebagian argumen-argumen yang cukup logis. Pernyataan-pernyataan yang diungkapkan subjek kurang analitis dan reflektif; (b) b. Pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah, kedua subjek menyebutkan beberapa konsep geometri yang akan digunakan untuk memecahkan masalah yaitu garis sejajar, sudut-sudut sehadap, jumlah besar sudut segitiga. Subjek cukup mampu menggambarkan (mendeskripsikan) kesimpulan-kesimpulan secara logis dan membuat argumen-argumen yang logis dalam memecahkan masalah. Pernyataan-pernyataan yang diungkapkan subjek pada umumnya bersifat analitis dan reflektif; (c) Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, kedua subjek mampu menyebutkan konsep-konsep geometri yaitu jumlah besar sudut-sudut dalam segitiga, sifat sudut sehadap dan garis-garis sejajar yang digunakan untuk memecahkan masalah. Subjek hanya mampu menjelaskan dengan logis konsep tentang jumlah besar sudut dalam segitiga yang digunakan untuk memecahkan masalah; dan (d) Pada tahap mengecek kembali pemecahan masalah, kedua subjek memberikan tanggapan atau alasan logis dalam mengklarifikasi pernyataan-pernyataan, cukup mampu membuat argumen-argumen yang logis dalam memecahkan masalah dan pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah sebagian bersifat analitis dan reflektif.

Selain persamaan karakteristik penalaran kedua subjek di atas, juga terdapat beberapa perbedaan penalaran antar subjek LH dan subjek PD dalam memecahkan masalah geometri. Subjek LH memiliki kemampuan penalaran lebih baik dibandingkan subjek PD. Subjek LH lebih mampu membangun dan menerapkan ide-idenya untuk memecahkan masalah yang diberikan, dibandingkan subjek PD. Subjek LH dapat membuat dua cara penyelesaian masalah yang diberikan, sedangkan subjek PD hanya dapat membuat satu cara penyelesaian masalah.

Karakteristik penalaran subjek LM (laki-laki) berkemampuan rendah

Pada berpikir dasar, subjek LM mampu mengenal dan memahami konsep jumlah besar sudut dalam segitiga untuk memecahkan masalah.

Pada berpikir kritis, subjek LM mampu menganalisis tetapi tidak mampu mengklarifikasi beberapa pernyataan dengan logis. Subjek LM mampu mengidentifikasi beberapa konsep yang diperlukan untuk memecahkan masalah antara lain konsep jumlah besar sudut dalam segitiga dan sifat sudut-sudut sehadap. Subjek LM mampu mendeskripsikan kesimpulan-kesimpulan dan membuat argumen-argumen yang cukup logis. Subjek LM memusatkan perhatian pada bagian-bagian tertentu dari masalah antara lain sudut-sudut yang diketahui, garis LM sejajar dengan ON dan sudut-sudut sehadap dan pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah sebagian bersifat analitis dan reflektif.

Pada berpikir kreatif, subjek LM mampu mensintesis, membangun dan menerapkan ide-idenya dengan baik untuk memecahkan masalah. Subjek dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan menerapkan konsep jumlah besar sudut dalam segitiga dan sifat sudut-sudut sehadap. Subjek LM mampu membuat dua macam penyelesaian yang berbeda dan menjelaskan kedua penyelesaian tersebut dengan lancar, sehingga penyelesaian yang dibuatnya cukup fleksibel dan fasih.

Karakteristik penalaran subjek PJ (perempuan) berkemampuan rendah

Pada berpikir dasar, subjek PJ mampu mengenal dan memahami konsep jumlah besar sudut dalam segitiga untuk memecahkan masalah.

Pada berpikir kritis, subjek PJ tidak mampu menganalisis dan mengklarifikasi beberapa pernyataan dengan logis. Subjek PJ tidak mampu mengidentifikasi konsep-konsep yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Subjek PJ tidak mampu mendeskripsikan kesimpulan-kesimpulan dan membuat argumen-argumen yang logis. Subjek PJ memusatkan perhatian pada bagian-bagian tertentu dari masalah antara lain sudut-sudut yang diketahui dan pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah sebagian bersifat analitis dan reflektif.

Pada berpikir kreatif, subjek PJ tidak mampu mensintesis, membangun dan menerapkan ide-idenya dengan baik untuk memecahkan masalah. Subjek dalam memecahkan masalah yang diberikan dengan menerapkan konsep jumlah besar sudut dalam segitiga. Subjek PJ hanya mampu membuat satu macam penyelesaian tetapi tidak logis dan menjelaskan kedua penyelesaian tersebut dengan tidak lancar, sehingga penyelesaian yang dibuatnya tidak fleksibel dan fasih.

Beberapa persamaan karakteristik penalaran subjek LM dan subjek PJ antara lain: (a) Pada tahap memahami masalah kedua subjek nampak memusatkan perhatian pada hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, tetapi tidak mampu memberikan alasan logis mengapa perlu memperhatikan hal tersebut; (b) Pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah, kedua subjek tidak dapat mengklarifikasi pernyataan-pernyataan yang akan digunakan untuk memecahkan masalah karena tidak mampu memberikan tanggapan atau alasan logis dari pernyataan yang harus ditanggapi. Pernyataan-pernyataan yang diungkapkan subjek sebagian bersifat analitis dan reflektif; (c) Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, kedua subjek mampu menjelaskan konsep jumlah besar sudut dalam segitiga yang digunakan untuk memecahkan masalah dan pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah sebagian bersifat analitis dan reflektif; (d) Pada tahap mengecek kembali pemecahan masalah, kedua subjek mampu menyebutkan konsep jumlah besar sudut dalam segitiga yaitu 180 derajat dan sudut-sudut sehadap yang digunakan untuk memecahkan masalah. Subjek mampu menjelaskan konsep jumlah besar sudut-sudut dalam segitiga yang digunakan untuk memecahkan masalah. Subjek mampu membuat argumen-argumen yang cukup logis dalam memecahkan masalah dan pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah sebagian bersifat analitis dan reflektif.

Selain itu juga dapat disimpulkan bahwa subjek LM memiliki kemampuan penalaran lebih baik dibandingkan subjek PJ. Subjek LM lebih memahami konsep-konsep geometri yang digunakan untuk memecahkan masalah diberikan, dibandingkan subjek PJ. Subjek LM lebih kritis dan kreatif dalam membangun ide-ide untuk memecahkan masalah, dibandingkan subjek PJ. Subjek LM dapat membuat dua cara penyelesaian dengan menerapkan konsep jumlah besar sudut dalam segitiga dan sifat sudut-sudut sehadap dalam memecahkan masalah yang diberikan. Subjek PJ hanya membuat satu cara penyelesaian saja dan tidak logis, karena tidak mampu menerapkan konsep-konsep geometri yang seharusnya digunakan untuk memecahkan masalah tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, secara umum dapat disimpulkan bahwa: Karakteristik penalaran subjek laki-laki pada ketiga kelompok subjek (kemampuan tinggi, sedang dan rendah) dalam memecahkan masalah geometri sebagai berikut: (a) Pada berpikir dasar, subjek laki-laki mampu mengenal dan memahami konsep jumlah besar sudut dalam segitiga untuk memecahkan masalah; (b) Pada berpikir kritis, subjek laki-laki umumnya

mampu menganalisis dan mengklarifikasi beberapa pernyataan dengan logis. Subjek laki-laki mampu mengidentifikasi beberapa konsep geometri antara lain jumlah besar sudut-sudut dalam segitiga dan sifat sudut-sudut sehadap yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Subjek laki-laki mampu mendeskripsikan kesimpulan-kesimpulan dan membuat argumen-argumen yang logis. Subjek laki-laki memusatkan perhatian pada bagian-bagian tertentu dari masalah antara lain sudut-sudut yang diketahui dan sudut-sudut sehadap serta pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah bersifat analitis dan reflektif; dan (c) Pada berpikir kreatif, subjek laki-laki mampu mensintesis, membangun dan menerapkan ide-idenya dengan baik untuk memecahkan masalah. Subjek laki-laki dalam memecahkan masalah menerapkan konsep geometri antara lain jumlah besar sudut dalam segitiga, sifat sudut-sudut sehadap, jumlah besar sudut-sudut dalam segiempat dan sifat sudut-sudut berpelurus. Subjek laki-laki mampu membuat lebih dari satu cara penyelesaian dan menjelaskan penyelesaian tersebut dengan lancar, sehingga penyelesaian yang dibuatnya bersifat fleksibel dan fasih.

Karakteristik penalaran subjek perempuan pada ketiga kelompok subjek (kemampuan tinggi, sedang dan rendah) dalam memecahkan masalah geometri sebagai berikut: (a) Pada berpikir dasar, subjek perempuan mampu mengenal dan memahami konsep jumlah besar sudut dalam segitiga untuk memecahkan masalah; (b) Pada berpikir kritis, subjek perempuan umumnya tidak mampu menganalisis dan mengklarifikasi beberapa pernyataan dengan logis. Subjek perempuan hanya mampu mengidentifikasi konsep jumlah besar sudut-sudut dalam segitiga yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Subjek perempuan pada umumnya tidak mampu mendeskripsikan kesimpulan-kesimpulan dan membuat argumen-argumen yang logis. Subjek perempuan memusatkan perhatian pada sudut-sudut yang diketahui dalam masalah serta pernyataan-pernyataan yang diungkapkan dalam memecahkan masalah sebagian bersifat analitis dan reflektif; (c) Pada berpikir kreatif, pada umumnya subjek perempuan tidak mampu mensintesis, membangun dan menerapkan ide-idenya dengan baik untuk memecahkan masalah. Subjek perempuan dalam memecahkan masalah menerapkan konsep geometri antara lain jumlah besar sudut dalam segitiga dan sifat sudut-sudut sehadap, tetapi mereka belum memahami baik konsep sudut-sudut sehadap. Subjek perempuan hanya mampu membuat satu cara penyelesaian dan menjelaskan penyelesaian tersebut tidak lancar, akibatnya penyelesaian yang dibuatnya umumnya tidak fleksibel dan tidak fasih.

Pada umumnya subjek laki-laki memiliki kemampuan penalaran lebih baik dibandingkan subjek perempuan. Subjek laki-laki lebih lebih mampu mengenal dan memahami konsep-konsep geometri yang digunakan untuk memecahkan masalah yang diberikan, dibandingkan subjek perempuan. Subjek laki-laki lebih kritis dan lebih kreatif dalam membangun ide-ide untuk memecahkan masalah yang diberikan dibandingkan subjek perempuan. Subjek laki-laki dapat membuat cara penyelesaian lebih dari satu cara penyelesaian, sedangkan subjek perempuan hanya dapat membuat satu cara penyelesaian masalah.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa ada perbedaan karakteristik penalaran antar subjek laki-laki dan subjek perempuan dalam memecahkan masalah geometri SMP; maka ada beberapa hal yang perlu disarankan sebagai berikut: (1) Guru dalam merancang alat penilaian kompetensi penalaran siswa yang terkait dengan pemecahan masalah geometri SMP perlu memperhatikan karakteristik penalaran siswanya dari sisi perbedaan gender; (2)

Bagi para pengembang model pembelajaran geometri SMP yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam bernalar dan memecahkan masalah, hendaknya perlu memperhatikan perbedaan karakteristik penalaran antar siswa laki-laki dan siswa perempuan; dan (3) Bagi para peneliti lain yang mengkaji masalah yang relevan dengan penelitian ini, misalnya meneliti trajektori (lintasan) bernalar atau kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah geometri, maka karakteristik penalaran siswa dari sisi perbedaan gender hendaknya perlu dipertimbangkan sebagai bahan masukan untuk mengkaji masalah tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Abder, Gann and Han. (1987). "Teaching, Gender, Verbal Ability and The Development of Concept of Living and Floating". *Journal Of Science and Mathematics Education In Southeast Asia*. Vol: X, No.2.
- Astin, Helen.A. (1974). "Sex Differences in Mathematical and Scientific Precocity". *Jurnal (Proseding), Mathematical Talen: discovery, description, and development*. The Johns Hopkins University Press-Baltimore and London.
- Burger, W.F. and Shaughnessy, J.M. (1986). "Assessing Children's Intellectual Growth in Geometry". *Final Report*. Oregon State University.
- Carr, Jessup and Fuller. (1999). "Gender Differences In First-Grade Mathematics Strategy Use: Parent and Teacher Contribution". *Journal For Research In Mathematics Education*. Volume 30.
- Clements, D.H. and Battista, M.T.(1992). "Geometry and Spatial Reasoning". Dalam Grouws, D.A. (Ed.). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (hlm. 420-464). MacMillan Publisher Company. New York
- Copi, Irving M. (1978). *Introduction to Logic*. Mcmillan Publishing Co, Inc. New York
- Fisher, A. (2001). *Critical Thinking: An Introduction*. Cambridge University Press.
- Fuys, D., Geddes, D., and Tischer, R. (1988). "The van Hiele Model of Thinking in Geometry Among Adolescents". *Journal for Research in Mathematics Education*. Monograph no. 3.
- The Liang Gie. (1991). *Pengantar Filsafat Ilmu*. Liberty. Yogyakarta.
- Hadiyan, Aris, W.(2007). "Penelusuran Tingkat Berpikir Geometri Siswa Laki- laki dan perempuan SMP Negeri 1 Kraksaan Probolinggo Berdasarkan Teori Van Hiele". Tesis Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.
- Hudojo, Herman (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Jensen, Eric.(2008). *Brain- Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak Cara Baru Dalam Pengajaran dan Pelatihan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Krismanto, Al. (2004). *Paket Pembinaan Penataran: Dimensi Tiga Pembelajaran Jarak*. Depdiknas. Direktorat jenderal Pendidikan dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta.

- Krutetskii, A.V. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago and London. The University of Chicago Press.
- Marshall, Sandra P. (1984). "Sex Differences in Mathematical Error: An Analysis of Distractor Choices". *Journal for Research in Mathematics Education*. Volume 17. No.4.
- Maccoby, E.E dan Jacklin, C.N. (1974). *The Psychology of Sex Differences*. Stanford University Press. California.
- Moleong, Lexy J. (2002). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Polya, G. (1945). *How To Solve It*. Princeton University Press.
- Rubio, et al. <http://www.uam.es>. "Sex Differences in Dynamic Spatial Ability". *The Unsolved Question of Performance Factors*. Diakses tanggal 20 Januari 2008.
- Rudnick, A.J dan Krulik, S. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Allyn, Toronto, Sidney, Tokyo, Singapore.
- Satori, D dan Komariah, A. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta Bandung.
- Senk, S.I. (1989). "Van Hiele Levels and Achievement in Writing Geometry Proofs". *Journal for Research in Mathematics Education*.
- Shadiq, Fadjar. (2004). *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Depdiknas Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah PPPG Matematika. Yogyakarta.
- Siswono, Tatag Y.E. (2007). "Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika". Disertasi Doktor Pendidikan. Universitas Negeri Surabaya.
- Soedjadi. (1985). "Nilai- Nilai Formal Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan Penalaran Mahasiswa". *Media Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*. No.16. Tahun IX. Universitas Negeri Surabaya.
- Soekadji, R.G. (1983). *Logika Dasar: Tradisional, Simbolik, dan Induktif*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Suharnan, (2005). *Psikologi Kognitif*. Srikandi. Surabaya.
- Sunardi, (2000). "Tingkat Perkembangan Konsep Geometri Siswa Kelas 3 SLTPN di Jember". *Majalah Ilmiah Himpunan Matematika Indonesia (MIHMI), Prosiding Konferensi Nasional Matematika X*, ITB 17 – 20 Juli 2000. Sriwulan Adji & Janson Naiborhu (Eds.), 6(5): 635-639. ITB. Bandung.
- Stanic & Kilpatrick, J. (1988). "Historical Perspectives on Problem Solving in The Mathematics Curriculum". In. R.I. Charles & E.A. Silver Eds), *The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving* (pp.1-22). National Council of Teacher of Mathematics.
- Swadener, N. (1985). *Teaching Mathematics : Selected Topics*. School of Education Campus Box 249 University of Colorado Bourde.