

COMOGNITIVE MATEMATIS SISWA SMP TENTANG LUAS DAERAH

Andika Setyo Budi Lestari

Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Pasuruan

andikalestari123@gmail.com

Abstrak: Di Indonesia, matematika diberikan pada semua jenjang pendidikan mulai tingkat sekolah dasar sampai tingkat tinggi. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu dasar dari segala bidang, matematika merupakan hal yang sangat penting untuk dipelajari dan merupakan ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika diberikan kepada siswa dengan tujuan agar siswa dapat berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif. Matematika di sekolah harapannya dapat memenuhi tuntutan perkembangan zaman sehingga mampu bersaing secara global khususnya dalam menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi Asia). Untuk menghadapi MEA, terjadi penyesuaian kurikulum di Indonesia yaitu dengan menerapkana kurikulum 2013. Salah satu aspek penting dalam kurikulum 2013 adalah komunikasi. Komunikasi yang dilakukan tidak hanya sekedar secara lisan tetapi juga komunikasi pikiran yang dikenal dengan istilah *comognitive*. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mendeskripsikan *comognitive* yang dilakukan siswa SMP ketika menyelesaikan luas daerah. Penelitian yang akan dilakukan dengan metode kualitatif, untuk melakukan klarifikasi hasil pekerjaan siswa dilakukan dengan wawancara yang selanjutnya hasil dari pekerjaan siswa dan wawancara dianalisis. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap salah satu siswi SMPN I di Kota Malang dapat disimpulkan bahwa *comognitive* matematis siswa dalam menyelesaikan luas daerah adalah pada *word use* siswa menggunakan istilah-istilah pada bangun datar diantaranya yaitu luas, panjang dan lebar. Pada *visual mediator* siswa cenderung menggunakan gambar dan aljabar, pada *routine* siswa terbiasa menggunakan sketsa dan pemberian nama bangun secara urut, dan *narrative* siswa mampu menjelaskan makna luas keseluruhan bagian. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melihat *comognitive* siswa ketika adanya interaksi sosial atau berpasangan.

Kata kunci: *bangun datar, comognitive, siswa,*

Pendidikan merupakan kebutuhan semua orang, karena pendidikan memiliki peran yang penting bagi setiap individu yang akan berdampak terhadap perkembangan suatu bangsa. Melalui pendidikan diharapkan mampu untuk membentuk pola pikir manusia untuk dapat tumbuh dan berkembang. Dalam kurikulum 2013 termuat adanya reformasi dalam pembelajaran matematika agar manusia di masa depan menjadi manusia yang berkualitas.

Di Indonesia, matematika diberikan pada semua jenjang pendidikan mulai tingkat sekolah dasar, menengah, atas dan tinggi. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu dasar dari segala bidang, matematika merupakan hal yang sangat penting untuk dipelajari dan merupakan ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika diberikan kepada semua siswa dengan tujuan agar siswa dapat berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif. Dengan kopotensi-kompetensi yang diberikan tersebut harapannya adalah agar dapat

memenuhi tuntutan perkembangan zaman sehingga mampu bersaing secara global khususnya dalam menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi Asia).

Indonesia awal mula bergabung dengan TIMSS (*Trends In International Mathematics and Science Study*) pada tahun 1999. Berdasarkan hasil studi pada tahun 1999 yang diikuti oleh 38 negara Indonesia menduduki peringkat 34, tahun 2003 peserta yang berpartisipasi sebanyak 45 negara dan Indonesia menduduki peringkat ke 34, tahun 2007 dari 49 negara yang berpartisipasi Indonesia berada pada peringkat 36, tahun 2011 yang ikuti oleh 42 negara Indonesia menduduki peringkat ke 38 tahun 2015 yang diikuti oleh 49 negara Indonesia berada pada peringkat ke 36 (Aripin, U, 2017). Data ini menunjukkan bahwa prestasi siswa Indonesia dalam bidang matematika masih tergolong sangat rendah.

Dalam NCTM menurut Sumarmo (2010:3) menyatakan daya matematis adalah kemampuan untuk mengeksplorasi, menyusun konjektur, dan

memberikan alasan secara logis; kemampuan menyelesaikan masalah non rutin; mengomunikasikan ide mengenai matematika dan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi; menghubungkan ide-ide dalam matematika, dan kegiatan intelektual lainnya. Hal ini bisa dikatakan bahwa daya matematis memuat pemahaman, kemampuan pemecahan masalah, koneksi, komunikasi dan penalaran matematis.

Dalam mengembangkan sumber daya manusia saat ini harus di titik beratkan pada kemampuan berpikir dan komunikasi. Menurut Gosev dan Safuanov (dalam Dahlan, 2004:2), bahwa dalam suatu proses kegiatan berpikir memerlukan pemahaman terhadap masalah yang berhubungan dengan materi yang sedang dipikirkan, kemampuan dalam bernalar (*reason*), kemampuan intelektual, kemampuan komunikasi, imajinasi, dan keluwesan (*fleksibility*) dari pikiran yang merentang ke dalam hasil pemikiran.

Amiati (2009) menyatakan komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren (berhubungan) antara teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan. Komunikasi matematika bisa dikatakan sebagai proses dasar dalam belajar matematika, karena dengan komunikasi, siswa ataupun guru dapat menyatakan dan menjelaskan ide-ide serta konsep yang dimiliki, mengembangkan ide-ide, memahami kesinambungan dan argumen yang dimiliki. Menurut Sumarmo (dalam Husna dkk, 2013), indikator yang digunakan dalam melihat kemampuan komunikasi matematika siswa adalah sebagai berikut:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika,
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar,
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/symbol matematika,
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika,
- e. Membaca presentasi matematika evaluasi dan menyusun pertanyaan yang relevan,
- f. Menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.

Sedangkan aspek-aspek dalam kemampuan komunikasi matematis telah dikaji oleh NCTM (2000) dalam *Principles and standards for School Mathematics*. Aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis terdiri dari tiga, yaitu (1) kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika secara

lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual, (2) kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan-gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis, dan (3) kemampuan menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol, dan strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.

Menurut NCTM (1989), komunikasi dalam matematika merupakan suatu cara untuk berbagi gagasan dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan dapat digambarkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Dapat dikatakan bahwa komunikasi matematis adalah suatu cara untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara tulis maupun lisan, baik dalam bentuk tabel, diagram, gambar, rumus maupun demonstrasi.

Kemampuan berpikir abstrak tidak dapat terlepas dari pengetahuan tentang konsep karena kegiatan berpikir tidak akan terlepas dari kemampuan untuk menggambarkan dan membayangkan benda yang secara fisik tidak selalu ada. Penalaran Matematika yang mencakup kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis termasuk dalam ranah kognitif matematik yang paling tinggi.

Kemampuan komunikasi siswa merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran. Komunikasi bukan sekedar dalam bentuk lisan maupun tulisan, namun siswa harus mampu mengungkapkan ide disebut sebagai komunikasi kognitif dengan istilah *comognitive*. Istilah *comognitive* pertama kali oleh Sfarad (2008). *Comognitive* memiliki empat komponen untuk menganalisis yaitu: *word use*, *visual mediators*, *narative*, dan *routine*.

word use merupakan istilah atau pilihan kata dari situasi yang dihadapi oleh siswa. *Visual mediators* merupakan perwujudan atau representasi dari situasi atau masalah. *Narative* merupakan deskripsi atau bisa berupa operasi sehingga dapat ditentukan kebenarannya, dan *routine* adalah kebiasaan yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Menurut Suharnan (2005) dikenal dua macam penalaran, yaitu penalaran induktif (induksi) dan penalaran deduktif (deduksi). Penalaran induktif terjadi ketika proses berpikir yang berusaha untuk menghubungkan-hubungkan fakta-fakta khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum (general). Sedangkan penalaran deduktif adalah kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya.

Berdasarkan penelitian Killpatrick dkk (2001) terdapat lima kompetensi matematis yang perlu

dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah, yaitu: (1) pemahaman konsep adalah kemampuan dalam memahami konsep, operai dan reasi matematika; (2) kemahiran prosedural merupakan kemampuan yang mencakup pengetahuan mengenai prosedural, pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana menggunakan prosedur yang sesuai, serta kemampuan dalam membangun fleksibilitas, akurasi, serta efisiensi dalam menyajikan suatu masalah; (3) kompetensi strategis merupakan kemampuan untuk memformulasikan, mempresentasikan, serta menyelesaikan permasalahan matematis; (4) penalaran adaptif merupakan kapasitas untuk berpikir secara logis, merefleksikan atau memperkirakan jawaban, eksplanatif atau memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan dan jastifikasi atau menilai kebenarannya secara matematika; (5) sikap produktif merupakan tumbuhnya sikap positif serta kebiasaan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang masuk akal, berguna, dan berfaedah dalam kehidupan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amir (2014) keterampilan yang harus dimiliki dan dicapai oleh siswa diantaranya adalah penalaran dan komunikasi. Penalaran dan komunikasi memiliki karakteristik yang sangat erat. Dimana penalaran (*reasoning*) adalah suatu proses yang dilakukan untuk mencapai kesimpulan yang logis berdasarkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan fakta serta berbagai sumber yang relevan. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis merupakan kesanggupan/kecakapan seorang siswa untuk dapat menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika. Sedangkan dalam penelitian Wahid Umar (2012) dalam artikel yang berjudul "Membangun Kemampuan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika" menyatakan bahwa berkomunikasi secara cermat, tepat, sistematis dan efisien yang dilatih melalui suatu pelajaran matematika diharapkan dapat menjadi sebuah kebiasaan yang dimiliki siswa dalam kehidupan keseharian mereka.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui *comognitive* matematis siswa SMP tentang luas daerah.

METODE

Berdasarkan tujuan penelitian, bentuk penelitian yang digunakan merupakan penelitian kualitatif. Menurut Bodgan (dalam Moleong 2009) penelitian kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau

lisan dari orang dan perilaku yang diamati. Dalam penelitian ini dilihat bagaimana komunikasi anak kelas VII dalam penalaran tentang luas daerah khususnya pada bangun persegi panjang. Pemilihan subjek penelitiannya adalah secara purposive sampling, yaitu subjek penilitannya adalah salah satu siswa kelas VII SMP Negeri I Kota Malang dimana siswa ini memiliki kriteria dapat menyelesaikan soal luas persegi panjang serta mampu dalam hal berkomunikasi secara lisan dengan baik.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap penulisan laporan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan meliputi (1) penyusunan instrumen, (2) menyiapkan instrumen pendukung, (3) menentukan subjek dan lokasi penelitian. Peneliti memberikan satu soal kepada subjek untuk diselesaikan. Dimana subjek diberikan kebebasan untuk tempat dan waktu pengerjaan soal dengan harapan hasil pekerjaan subjek dapat maksimal. Tempat yang dipilih subjek untuk mengerjakan soal adalah di rumah, pada malam hari dan dikerjakan sendiri. Pada tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah (1) Meminta subjek mengerjakan soal, (2) mengumpulkan data, (3) menganalisis data. Pada tahap ketiga yaitu tahap penulisan laporan kegiatan yang dilakukan adalah: (1) menulis hasil dan pembahasan, (2) membuat kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

Dalam penelitian kualitatif, tidak menggunakan statistik. Data hasil penelitian diperoleh secara langsung dari subjek penelitian berupa kegiatan studi pendokumentasian hasil pekerjaan siswa berupa jawaban subjek, video dan hasil wawancara. Instrumen kunci dalam penelitian ini adalah peneliti, sedangkan instrumen pendukungnya berupa rekaman video dan soal tentang luas daerah bangun datar. Dilakukan wawancara untuk menggalipenalaran siswa yang selanjutnya dianalisis. Tes yang diberikan kepada siswa berupa soal cerita tentang luas bangun datar dengan alasan diharapkan siswa mampu mengkomunikasikan soal cerita secara tertulis sehingga hasil komunikasi tulisnya dapat dilihat kemampuan penalaran siswa tentang luas daerah bangun datar.

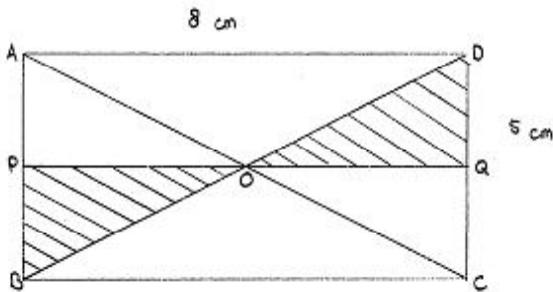
HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, subjek penelitian diminta untuk menyelesaikan satu soal cerita tentang luas daerah persegi panjang tidak lebih dari 15 menit subjek telah mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Subjek diberikan kebebasan untuk waktu dan tempat dalam menyelesaikan soal tentang luas daerah pada persegi panjang.

Berikut akan dipaparkan hasil komunikasi tulis berdasar pekerjaan subjek dalam menyelesaikan luas daerah bidang datar yaitu persegi panjang serta dilakukan wawancara untuk menggali penalaran subjek lebih mendalam.

Dalam menyelesaikan soal yang diberikan langkah pertama yang dilakukan adalah dengan membuat sketsa bangun datar persegi panjang berdasarkan apa yang diketahui. Pelabelan nama persegi panjang yang dilakukan oleh subjek dimulai dari pojok kiri atas dan diikuti huruf selanjutnya yang berlawanan dengan arah jarum jam. Setiap memberikan nama pada bangun datar, subjek selalu melakukan hal yang sama dengan memulai dari pojok kiri atas. Hal ini tercermin dalam indikator komunikasi dan pemalaran mengenai kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika secara tulis serta menyajikan pernyataan matematika secara visual berupa gambar.

Pada Gambar 1, telah nampak subjek juga telah mampu menginterpretasikan gagasan secara tulis dan lisan serta mampu menggambarkan secara visual dari unsur unsur yang diketahui dilihat dari sketsa yang dibuat ada daerah yang diarsir dan tidak diarsir. Hal ini subjek telah memenuhi indikator kedua pada kemampuan komunikasi matematika.



Gambar 1

Berdasarkan informasi yang diberikan pada soal, subjek menuliskan luas persegi panjang adalah 1, dimana $1 = \frac{5}{5}$.

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi panjang} &= 1 \\ &= \frac{5}{5} \\ ABCD &= 1 \\ &= \frac{5}{5} \end{aligned}$$

Gambar 2

Melihat hasil komunikasi tulis yang dihasilkan, subjek melihat permasalahan yang ada secara global atau menyeluruh. Dimana subjek memandang keseluruhan luas persegi panjang ABCD adalah satu (1). Satu ditulis dalam bentuk lain. Siswa menulis bentuk lain dari 1 dengan melakukan manipulasi matematika menjadi. Hal ini sesuai dengan indikator penalaran mampu melakukan manipulasi matematika.

Pada langkah selanjutnya, subjek menuliskan luas daerah yang diarsir satu perlima dari luas persegi panjang berdasarkan informasi yang didapat dari soal.

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang diarsir} &= \frac{1}{5} \text{ luas persegi panjang} \\ OPB + OQD &= \frac{1}{5} \text{ luas persegi panjang} \\ \text{Luas daerah yang tidak diarsir} &= \frac{5}{5} - \frac{1}{5} \end{aligned}$$

Gambar 3

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari soal, subjek menarik kesimpulan untuk menentukan luas daerah yang tidak diarsir diperoleh dari luas persegi panjang yang utuh dikurangi dengan luas daerah yang diarsir. Hal ini telah memenuhi indikator penalaran dalam hal menarik kesimpulan

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang tidak diarsir} &= \frac{5}{5} - \frac{1}{5} \\ &= \frac{4}{5} \\ APOD + CQOB &= \frac{5}{5} - \frac{1}{5} \\ &= \frac{4}{5} \text{ luas persegi panjang} \end{aligned}$$

Gambar 4

Pada Gambar 4 nampak bahwa subjek menuliskan luas daerah yang tidak diarsir dengan simbol $APOD + CQOB$. Untuk luas keseluruhan persegi panjang dituliskan dengan $\frac{5}{5}$, sedangkan daerah yang diarsir dituliskan dengan $\frac{1}{5}$. Pada baris berikutnya subjek menuliskan hasilnya adalah $\frac{4}{5}$ luas persegi panjang. Hal ini menunjukkan subjek telah mampu menggunakan istilah-istilah-istilah, simbol-simbol dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika, yang artinya telah sesuai dengan indikator ketiga pada kemampuan komunikasi matematika yang ada pada NCTM.

Karena daerah yang tidak diarsir berupa 2 bidang sama besar, yaitu APOD dan CQOB, maka $\frac{1}{2}$ dapat dibagi menjadi 2 sama besar, yaitu APOD = $\frac{2}{5}$ luas persegi panjang

Gambar 5

Pada Gambar 5 menunjukkan alur berpikir subjek yang tercermin dari komunikasi tulis bahwa alasan mengurangi luas daerah keseluruhan dengan luas daerah yang diarsir adalah daerah yang tidak diarsir terdiri dari dua bidang yang sama besar. Hal ini subjek sebenarnya telah mengaitkan konsep kesebangunan untuk menentukan solusi dari soal yang diberikan. Langkah penyelesaian yang dibuat oleh subjek telah sesuai dengan indikator penalaran dalam hal memberikan alasan untuk bukti dari solusi permasalahannya diperoleh dengan mengaitkan konsep kesebangunan.

$$\begin{aligned} \text{APOD} &= \frac{2}{5} \text{ luas persegi panjang} \\ \text{CQOB} &= \frac{2}{5} \text{ luas persegi panjang} \end{aligned}$$

Gambar 6

Berdasarkan tahapan dan langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan oleh subjek, pada gambar 6 menunjukkan bahwa subjek telah mampu menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang dibuat sebelumnya. Bahwa untuk menentukan luas daerah APOD didapat dari setengah luas daerah yang tidak diarsir.

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi panjang} &= 8 \times 5 \\ &= 40 \text{ cm} \\ \text{Maka, luas APOD} &= \frac{2}{5} \times \frac{40}{2} \\ &= 16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Gambar 7

Pada langkah penyelesaian selanjutnya setelah mengetahui bentuk umum untuk menentukan luas daerah APOD yang merupakan bagian dari daerah yang tidak diarsir, subjek menuliskan luas daerah persegi panjang ABCD adalah $8 \times 5 = 40 \text{ cm}^2$ seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7. Dalam menuliskan

satuan luas subjek masih belum tepat, namun pada penyelesaian selanjutnya untuk luas APOD subjek sudah tepat dalam menuliskan satuan yaitu 16 cm^2 . Hal ini disebabkan karena subjek kurang teliti.

Secara umum pola atau sifat untuk menentukan luas daerah APOD adalah dari seluruh luas persegi panjang. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator penalaran yaitu dalam hal menentukan pola atau sifat untuk membuat generalisasi.

PEMBAHASAN

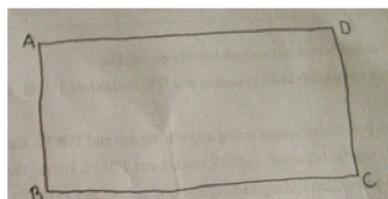
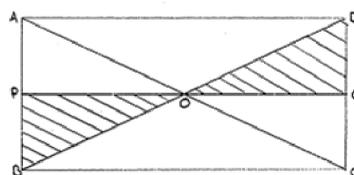
Berdasarkan hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara dengan subjek, hasil *comognitive* siswa sebagai berikut:

Word use

Subjek mampu memahami maksud soal, sehingga subjek dapat menyelesaikan pertanyaan yang diberikan. Subjek mampu menuliskan semua unsur-unsur yang diketahui dalam soal serta menggunakan istilah-istilah secara umum pada bangun datar diantaranya: panjang, luas, lebar, dan persegi panjang. Subjek mengetahui bentuk umum untuk menentukan luas daerah APOD yang merupakan bagian dari daerah yang tidak diarsir

Visual Mediators

Proses penyelesaian soal yang dilakukan oleh subjek dengan caramenggambar sketsa persegi panjang yang ada pada soal. Beberapa kali subjek menggambar persegi panjang ABCD hasilnya sama. Berikut hasil yang diberikan oleh subjek.



Peneliti menanyakan alasan dari gambar yang dibuat selalu menempatkan A pada posisi pojok kiri atas. Berikut petikan wawancara antara subjek dengan peneliti.

P : Coba gambar lagi persegi panjang, persegi panjang ABCD. Bagaimana gambarnya
 S : Persegi panjangnya seperti ini
 P : ABCD, bagaimana ABCD
 S : A, B, C, D menunjukkan gambar
 P : Kenapa Anya di sini?
 S : sebenarnya titik meletakkan huruf 2 ini kan bebas, tapi sudah terbiasa dari pojok atas dulu
 P : ooo gitu, Jadi bebas ya boleh ya?

Subjek juga telah mampu menginterpretasikan gagasan secara tulis dan lisan serta mampu menggambarkan secara visual dari unsur unsur yang diketahui dilihat dari sketsa yang dibuat ada daerah yang diarsir dan tidak diarsir.

Routine

Berdasarkan hasil wawancara, alasan yang mendasari subjek selalu menuliskan A pojok atas kiri adalah hanya karena kebiasaannya saja. Tidak ada alasan khusus yang mendasarinya.

Pada teori Van Hiele tingkat berpikir dalam hal geometri siswa dibagi menjadi lima tingkat (*level*) yaitu: tingkat 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (deduksi informal), tingkat 3 (deduksi formal), tingkat 4 (rigor). Pada soal yang diberikan pada subjek tidak mengukur tingkatan berpikir siswa, namun data penelitian menunjukkan bahwa subjek untuk soal ini berada pada level 0, yakni mampu untuk melabeli bangun datar yang dibuat. Subjek sebenarnya telah mengaitkan konsep kesebangunan untuk menentukan solusi dari soal yang diberikan.

Dilihat dari hasil pekerjaan subjek untuk menentukan luas daerah APOD dilihat dari luas daerah persegi panjang ABCD. Subjek menuliskan luas daerahnya 1. Peneliti mencoba menggali maksud dari subjek melalui kegiatan wawancara yang dilakukan. Berikut petikan wawancara yang dilakukan

P : ok, terus kemudian, Tadi menyebutkan luasnya 1 ya dek ya? kalo tidak salah tadi gimana? luas persegi panjang nah dari pekerjaannya kan luas persegi panjangnya = 1. Kenapa kok 1, Luasnya? diakhir tadi berapa luas persegi panjangnya berapa?
 S : Luas persegi a panjangnya 40 cm²
 P : Ini?
 S : tu 1, Karena bisa seperti perbandingan gitu. Ini kan bisa dikatakan 1 karena kita mencari 5/5 ini untuk 5/5 mengapa 5/5 karena disini dikatakan 1/5. Untuk mencari yang agar bisa dihitung itu, Kita kan harus mencari penyebutnya yang sama. Jadi sebenarnya 1 itu daerah persegi panjangnya itu.

P : 1 itu
 S : 1 itu mewakili persegi panjang ini.

Dilihat dari petikan wawancara, maksud dari subjek menuliskan 1 adalah sebagai simbol, yang mewakili luas dari persegi panjang ABCD. Alasan 1 ditulis menjadi 5/5 bukan bentuk yang lain adalah untuk memudahkan dalam perhitungan, karena yang diketahui luas daerah yang diarsir adalah 1/5 sehingga sudah mempunyai penyebut yang sama.

Menurut Kartono (2006) menyatakan bahwa perempuan pada umumnya lebih akurat dan lebih mendetail dalam memperhatikan sesuatu dibandingkan laki-laki. Namun, perempuan cenderung kurang kritis sehingga kurang mampu membedakan antara bagian-bagian yang penting dan bagian-bagian yang kurang pokok. Subjek penelitian berjenis kelamin perempuan, sehingga dimungkinkan hal yang kurang pokok masih menjadi pertimbangan dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga subjek melihat keseluruhan bangun persegi panjang dan masih belum fokus dengan apa yang dicari dalam soal.

Narative

Pada penyelesaian, subjek menuliskan luas APOD dan CQOB sama besar.

Karena daerah yang tidak diarsir berupa 2 bidang sama besar, yaitu APOD dan CQOB, maka $\frac{1}{2}$ dapat dibagi menjadi 2 sama besar, yaitu $APOD = \frac{2}{6}$ luas persegi panjang

Untuk mengetahui alasan dari penyelesaian yang diberikan subjek peneliti menanyakan dalam kegiatan wawancara, berikut petikan wawancara yang dilakukan.

S : Karena daerah yang tidak diarsir berupa dua bidang sama besar.
 P : Bagaimana tau kok sama besar?
 S : Karena di sini sudah, karena disini persegi panjang itu dibagi dua dan dibagi menjadi dua itu ada sebuah bidang yang sama-sama tidak ikut dihitung. Jadi kita mendapatkan daerah yang sama luasnya.
 P : Itu alasannya kenapa yang tidak diarsir itu sama besar. Apakah ada alasan lainnya, kenapa kok sama besar?
 S : Karena bidang-bidang penyusunnya sama besar.
 P : Apakah yakin kalo bidang penyusunnya sama besar?
 S : Yakin
 P : kenapa, apa yang membuat yakin

S : Karena jarak, dan sisinya sama. Jadi dapat dikatakan sama besar.

P : Yang mana?

S : yang OCQ dengan OPA

Subjek mampu menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang dibuat sebelumnya. Bahwa untuk menentukan luas daerah APOD didapat dari setengah luas daerah yang tidak diarsir.

Hal ini sependapat dengan Sugiman (2008) bahwa keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peran yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Ketika subjek menjawab pertanyaan mengenai alasan dua daerah yang sama besar, subjek menjawab sambil menunjukkan bangun datar yang ada pada gambar untuk memperjelas jawaban yang diberikan. Subjek ketika menjelaskan telah menyebutkan sifat kesebangunan, namun subjek tidak menyebutkan bahwa dua bangun tersebut dikatakan sama karena sebangun. Hal ini menunjukkan bahwa konsep lain yaitu konsep kesebangunan berperan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil data penelitian dan wawancara secara mendalam yang diperoleh selama kegiatan penelitian, subjek penelitian bisa dikatakan memiliki komunikasi yang baik dalam bentuk tulis maupun lisan. Berdasarkan pernyataan Killpatrick dkk (2001) mengenai lima kompetensi matematis yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah dalam penelitian yang dilakukan teramati secara langsung subjek penelitian memiliki empat kompetensi yaitu 1) pemahaman konsep; (2) kemahiran prosedural; (3) kompetensi strategis; (4) penalaran adaptif. Sedangkan untuk kompetensi yang kelima (5) sikap produktif, subjek sudah memiliki hal ini didapat dari kegiatan wawancara. Jika dilihat dari jenis penalaran yang ada, untuk soal yang diberikan subjek mampu untuk melakukan penalaran secara induktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap salah satu siswi SMPN I di Kota Malang dapat disimpulkan bahwa *comognitive* matematis siswa dalam menyelesaikan luas daerah adalah *comognitive* yang dilakukan siswa pada *word use* menggunakan istilah-istilah pada bangun datar diantaranya yaitu luas, panjang dan lebar. Pada *visual mediator* siswa cenderung menggunakan gambar dan aljabar, pada *routine* siswa terbiasa menggunakan sketsa dan pemberian nama bangun secara urut, dan *narrative* siswa mampu menjelaskan makna luas keseluruhan bagian. Pada penelitian yang dilakukan

masih pada satu subjek perempuan dengan satu soal tentang luas daerah bidang datar khususnya persegi panjang. Untuk penelitian selanjutnya bisa dilakukan pada materi lain atau mungkin dicoba untuk subjek berjenis kelamin laki-laki.

DAFTAR PUSTAKA

- Alisah, E. & Dharmawan, E.P. 2007. *Filsafat Dunia Matematika Pengantar untuk Memahami Konsep-Konsep Matematika*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Amir, Almira. 2014. *Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Logaritma. Volume II. No.01 (hal 18-33).
- Aripin, U. & Purwasih, R. 2017. Penerapan Pembelajaran Berbasis Alternative Solutions Worksheet Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik. *Aksioma. Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*. Volume 6 (2) (hal 225-233).
- Armiaati. 2009. *Komunikasi Matematis dan Kecerdasan Emotional*. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/7030/1/P16-Armiati.pdf>. (Diakses: 20 November 2016.)
- Dahlan, J.A. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Pembelajaran Open-Ended*. Disertasi UPI Bandung : Tidak dipublikasikan, 2004), hlm. 2.
- Greenes, C. & Schulman, L. 1996. *Communication Processes in Mathematical Exploration and Investigation*. Reston, VA: NCTM.
- Husna, dkk. 2013. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS)*. Tersedia: www.jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/article/.../1061/997. (Diakses: 30 November 2016).
- Kartono, Kartini. 2006. *Psikologi Wanita: Mengenal Gadis Remaja dan Wanita Dewasa*. Bandung: Mandar Maju.
- Killpatrick, Et. All. 2001. *Helping Children Learn Mathematics*. National Academies Press: Mathematics Learning Study Committee Edition.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics Reston*
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 1989. *Principles and Standards for School Mathematics (Reston)*.
- Moleong, Lexy. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating: Human development, the growth of discourses, and mathematizing*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Suharman. 2005. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi.
- Sugiman. 2008. *Koneksi Matematik dalam Pembelajaran*

ajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama materi Pythagoras. 4(1). Diakses (12 Desember 2016) dari http://www.academia.edu/6302036/Koneksi_Matematik_dalam_Pembelajaran_Matematika_di_Sekolah_Menengah_Pertama.

Suriasumantri, J.S. 2007. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
Suparno, S *Membangun Kompetensi Belajar*. (Jakarta: Direktorat Jenderal PendidikanTinggi. Departemen Pendidikan Nasional, 2001), hlm. 135.