

PROFIL PEMECAHAN MASALAH LINGKARAN DITINJAU DARI TINGKAT KECERDASAN VISUAL-SPASIAL SISWA KELAS IX SMP

Mustika Sari¹⁾, Muh. Rizal²⁾, Ibnu Hadjar³⁾

Mustikasari939@yahoo.com¹⁾, Rizaltberu97@yahoo.com²⁾, Ibnuhadjar67@gmail.com³⁾

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi deskriptif tentang profil pemecahan masalah lingkaran ditinjau dari tingkat kecerdasan visual-spasial siswa kelas IX SMP. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Model Terpadu Madani Palu. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif yang mengacu pada langkah Polya. Subjek dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan angket kecerdasan visual-spasial untuk menentukan tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki: (1) tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi: a) memahami masalah, siswa membuat pola gambar kemudian siswa dapat menyebutkan semua informasi dari soal. b) membuat rencana pemecahan, menggunakan gambar dan menggunakan konsep geometri untuk memilih strategi pemecahan. c) melaksanakan rencana pemecahan, menggunakan gambar, konsep geometri dan pengetahuan yang telah dimilikinya. d) memeriksa kembali, mengecek tahap demi tahap dan melakukan perhitungan kembali. (2) tingkat kecerdasan visual-spasial rendah: a) memahami masalah, siswa mampu menyebutkan informasi yang ada tapi tidak lengkap. b) membuat rencana pemecahan, menggunakan semua informasi dari soal dan konsep geometri untuk membuat strategi pemecahan. c) melaksanakan rencana pemecahan, menggunakan konsep geometri, pengetahuan dan pengalaman belajarnya. d) memeriksa kembali, melakukan perhitungan ulang terhadap hasil pengerjaannya.

Kata kunci : Profil pemecahan masalah; Lingkaran, Kecerdasan visual-spasial.

Abstract: The research aims to obtaining descriptive information about problem solving profile on circle seen from by level of visual-spatial intelligence of IX class student at SMP. The research implemented in SMP Negeri Model Terpadu Madani Palu. The research use qualitative method with descriptive phenomenological with point to Polya step. Subject in the research result with use visual-spatial intelligence inquiry to determine visual-spatial intelligence level high and low. The results showed that students who have: (1) visual-spatial intelligence level high: a) understand the problem, students create an image pattern and then the students can name all the information on the matter. b) make plans, using images and uses the concept of geometry to select-solving strategies. c) carry out our plan, use images, concepts geometry and knowledge he had. d) check again, check step by step and do a recalculation. (2) visual-spatial intelligence level low: a) understand the problem, Students are able to provide information about existing but incomplete. b) make plans, to use all the information from the questions and the concept of geometry to make solving strategies. d) check again, to recalculate the results of the process.

Keywords: Profile problem solving; Circle, Visual-spatial intelligence.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang penting diketahui oleh siswa, karena digunakan dalam mempelajari bidang ilmu yang lain. Dalam mempelajari matematika diperlukan beberapa kemampuan, satu diantaranya adalah kemampuan untuk membayangkan suatu konsep matematika ke dalam bentuk gambar yang sering disebut visualisasi (Indrawahyuni, 2014). Kemampuan tersebut sangat dibutuhkan dalam memecahkan masalah matematika, karena objek yang ada dalam matematika sangat abstrak sehingga sulit untuk dipahami oleh siswa.

Kaur (Ambarawati, 2014) menyatakan bahwa pemecahan masalah dalam matematika adalah proses secara kompleks untuk mengkoordinasi secara spesifik atau umum dari pengetahuan yang dimiliki. Pokhonen (Sujarwo, 2013) menyebutkan bahwa pemecahan masalah secara eksplisit menjadi tujuan pembelajaran matematika dan terdapat dalam kurikulum.

Kemampuan dalam pemecahan masalah setiap siswa berbeda-beda, tergantung dari kecerdasan yang dimiliki oleh setiap siswa. Sujarwo (2013) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika berbeda-beda bergantung kecerdasan masing-masing siswa. Gardner (Novitasari, 2015) merumuskan delapan kecerdasan majemuk pada diri siswa yaitu: (1) kecerdasan linguistik, (2) kecerdasan logis matematis, (3) kecerdasan visual-spasial, (4) kecerdasan musikal, (5) kecerdasan kinestetik, (6) kecerdasan interpersonal, (7) kecerdasan intrapersonal dan, (8) kecerdasan natural. Satu diantara delapan kecerdasan yang perlu dimiliki seseorang dalam belajar matematika khususnya dalam belajar geometri adalah kecerdasan visual-spasial. Dadang (2007) yang menyatakan kecerdasan visual-spasial ini meliputi kemampuan membayangkan, mempresentasikan ide secara visual atau spasial.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Depdiknas, 2006), geometri pada jenjang SMP mendapatkan porsi yang besar dari keseluruhan isi kurikulum jika dibandingkan beberapa materi lain seperti aljabar, peluang, dan statistik. Geometri merupakan kajian dalam matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, bangun ruang serta sifat-sifatnya, ukurannya, dan hubungan satu sama lain (Ismadji, 1993). Kajian ini bersifat abstrak, sehingga untuk dapat mempelajarinya menuntut siswa untuk memiliki kemampuan dalam memvisualisasikannya oleh karena itu, dalam mempelajari materi ini diperlukan suatu media sehingga siswa dapat menerima informasi yang disampaikan dengan baik.

Satu diantara materi geometri yang diberikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah lingkaran. Materi ini sangat penting untuk diketahui oleh siswa, karena materi ini merupakan salah satu materi prasyarat untuk materi selanjutnya yaitu bangun ruang sisi lengkung. Dalam mempelajari materi ini dibutuhkan langkah-langkah pemecahan masalah yang tepat agar siswa dapat menyelesaikan masalah lingkaran dengan baik.

Polya (1973) menyatakan langkah-langkah dalam pemecahan masalah, yaitu *understanding the problem* (memahami masalah), *make a plan* (membuat perencanaan pemecahan), *carrying out the plan* (melaksanakan rencana pelaksanaan), dan *looking back* (memeriksa kembali pemecahan). Selain langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya ada pula langkah-langkah pemecahan yang dikemukakan oleh Dewey dan Krulik & Rudnick.

Langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah langkah-langkah Polya, karena menurut Sukayasa (2012) (1) fase-fase dalam proses pemecahan masalah yang dikemukakan Polya cukup sederhana; (2) aktifitas-aktifitas pada setiap fase yang dikemukakan Polya cukup sederhana dan; (3) fase-fase pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya telah lazim digunakan dalam memecahkan masalah matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti itu sendiri sedangkan instrumen pendukung terdiri dari tes kecerdasan visual-spasial dalam bentuk angket/kusiner yang diambil dari buku “Kembangkan Kecerdikan Anak dengan Taktik Biosmart” untuk mengelompokkan subyek yang memiliki kecerdasan visual-spasial tinggi dan rendah, kemudian diberikan tes tertulis tentang materi lingkaran dalam bentuk uraian.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Model Terpadu Madani Palu tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan subjek dilakukan dengan memberikan tes kecerdasan visual-spasial, selanjutnya di klasifikasikan tingkat kecerdasan visual-spasial siswa pada jenjang tinggi dan rendah. Jumadi (2014) menentukan kategori tingkat kecerdasan siswa sesuai skor yang diperoleh dengan skor maksimal 50. Skor < 20 dikategorikan rendah dan skor ≥ 40 dikategorikan tinggi.

Teknik analisis data yang digunakan mengacu pada model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2009) yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu.

HASIL PENELITIAN

Setelah mengumpulkan data dari angket yang diberikan, diperoleh satu subjek dengan tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi (SA) dan satu subjek dengan tingkat kecerdasan visual-spasial rendah (ZM). Selanjutnya peneliti memberikan masalah 1 (M1) dan masalah 2 (M2) kepada subjek SA dan ZM dengan tujuan untuk melihat bagaimana pemecahan masalah matematika siswa. Menguji kredibilitas data dilakukan dengan menggunakan triangulasi waktu untuk melihat melihat kekonsistenan siswa dalam menjawab M1 dan M2. Ketika hasil triangulasi menunjukkan kekonsistenan antara jawaban dan hasil wawancara, maka data dikatakan valid atau kredibel. Adapun masalah yang diberikan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Masalah 1 dan Masalah 2

M1	M2
Pak Santoso memiliki lahan di belakang rumahnya berbentuk persegi dengan panjang sisinya berukuran 28 meter. sebagian lahan tersebut akan dibuat sebuah kolam berbentuk setengah lingkaran dengan diameter 28 meter dan dua buah kolam kecil berbentuk seperempat lingkaran masing-masing berjari-jari 14 meter dan sebagian lagi akan ditanami rumput hias. Jika biaya penanaman rumput Rp.50.000,- / meter² a. Tentukan luas lahan rumput milik Pak Santoso tersebut! b. Tentukan anggaran yang harus disiapkan oleh Pak Santoso untuk penanaman rumput tersebut!	Pak Yahya memiliki lahan berbentuk persegi panjang dengan ukuran 28×14 meter². Sebagian lahan tersebut akan dibuat dua buah kolam berbentuk setengah lingkaran masing-masing berdiameter yang sama yaitu 14 meter dan sebagian lagi akan ditanami rumput hias. Jika biaya penanaman rumput Rp.75.000,- / meter² a. Tentukan luas lahan rumput milik Pak Yahya tersebut! b. Tentukan anggaran yang harus disiapkan oleh Pak Yahya untuk penanaman rumput tersebut !

Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara mengenai langkah pemecahan masalah terhadap subjek. Setelah memperoleh data profil pemecahan masalah lingkaran, peneliti melakukan triangulasi waktu untuk melihat kredibilitas data, yaitu dengan memberikan masalah setara kepada subjek pada waktu yang berbeda. Adapun data yang digunakan peneliti pada artikel ini adalah data profil pemecahan masalah SA dan ZM dalam menyelesaikan M1. Kode SA menunjukkan subjek visual-spasial tinggi, ZM menunjukkan subjek visual-spasial rendah dua digit berikutnya berupa huruf dan angka (M1) yang menyatakan masalah pertama, dan dua digit terakhir berupa angka yang menyatakan langkah penyelesaian masalah, untuk mempermudah dalam menganalisis data.

Dik: ~~diketahui~~ Panjang persegi 28 m
 Sebagian lahan akan dibuat kolam berbentuk setengah lingkaran dengan $d=28$ m, dan 2 buah kolam kecil berbentuk seperempat lingkaran dengan $r=14$. Sisanya akan ditanam rumput hias. Biaya rumput 50.000

Dit: - Luas lahan rumput hias?
 - Anggaran yang harus disiapkan?

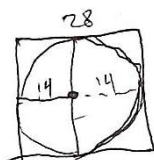
SAM101

SAM102

Gambar 1. Jawaban SA dalam memahami M1

Jawaban SA dalam memahami masalah dapat dilihat pada Gambar 1. SA menuliskan hal yang diketahui yaitu Dik: panjang persegi 28 meter, sebagian lahan akan dibuat kolam berbentuk setengah lingkaran dengan $d = 28$ m dan 2 buah kolam kecil berbentuk seperempat lingkaran dengan $r = 14$. Sisanya akan ditanam rumput hias. Biaya rumput 50.000 (SAM101) serta hal yang ditanyakan yaitu Dit: luas lahan rumput hias? dan anggaran yang harus disiapkan? (SAM102). Dalam rangka memperoleh informasi yang lebih mendalam maka dilakukan wawancara. Berikut adalah transkrip wawancara SA dalam memahami masalah.

- PM1015 : oke, kalau begitu silahkan dibaca soalnya!
- SA1016 : (membaca soal).
- PM1017 : sudah dibaca soalnya dik?
- SA1018 : iya sudah bu.
- PM1019 : informasi apa yang adik dapatkan dari soal?
- SA1020 : (kembali membaca soal sambil membuat pola gambar pada kertas)



- PM1021 : bagaimana dik sudah dapatkan informasinya?
- SA1022 : sudah bu.
- PM1023 : jadi apa informasinya?
- SA1024 : luas lahan berbentuk persegi dengan salah satu sisinya 28 m. Sebagian lahan akan dibuat kolam berbentuk setengah lingkaran dengan diameter 28 m dan dua buah kolam kecil berbentuk seperempat lingkaran dengan jari-jari 14 m dan sisanya akan ditanam rumput hias. Terus biaya rumput Rp. 50.000/meter².
- PM1025 : informasi apa itu dik?
- SA1026 : yang diketahui bu.
- PM1027 : dari mana adik tahu itu yang diketahui?
- SA1028 : karna itu yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal bu.
- PM1029 : terus informasi apa lagi dik?
- SA1030 : iya bu, ini tentukan luas lahan rumput dan anggaran yang dikeluarkan.
- PM1031 : informasi apa itu dik?
- SA1032 : yang ditanyakan bu.
- PM1033 : dari mana adik tahu itu yang ditanyakan?
- SA1034 : karna disuruh tentukan bu.

PM1035 : terus ada lagi informasi yang didapat dik?

SA1036 : Itu saja bu.

Berdasarkan transkrip wawancara diperoleh informasi bahwa SA dapat memahami masalah yang ditandai dengan SA dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari masalah seperti yang terlihat pada transkrip wawancara yang telah dipaparkan sebelumnya, yaitu pada percakapan (SA1024) sampai (SA1030).

Berdasarkan Gambar 1 dan transkrip wawancara dapat disimpulkan bahwa dalam memahami masalah SA dapat menentukan hal-hal yang diketahui dan hal-hal yang ditanyakan serta menuliskannya pada lembar jawabannya. Selain itu, dalam mengungkapkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan SA mengidentifikasi kalimat pernyataan atau pertanyaan.

Selanjutnya SA membuat rencana pemecahan masalah. Berikut adalah transkrip wawancara SA dalam membuat rencana pemecahan masalah.

PM1037 : oke kalau begitu bagaimana cara menyelesaikannya dik?

SA1038 : (diam sejenak sambil berpikir dan memperhatikan pola gambar) ini bu pertama dicari dulu luas lahan yang berbentuk persegi.

PM1039 : bagaimana cara mencarinya dik?

SA1040 : pake rumus luas persegi bu.

PM1041 : bagaimana rumusnya dik?

SA1042 : sisi pangkat dua bu.

PM1043 : terus bagaimana lagi dik?

SA1044 : cari luas kolamnya bu.

PM1045 : terus bagaimana cara cari luas kolamnya dik?

SA1046 : pakai rumus lingkaran bu.

PM1047 : bagaimana rumusnya dik?

SA1048 : $L = \pi r^2$ bu.

PM1049 : setelah itu apa lagi dik?

SA1050 : dicari sudah luas lahan rumputnya bu, caranya langsung dikurangkan saja luas lahan berbentuk persegi dengan luas kolamnya bu.

PM1051 : terus diapakan lagi dik?

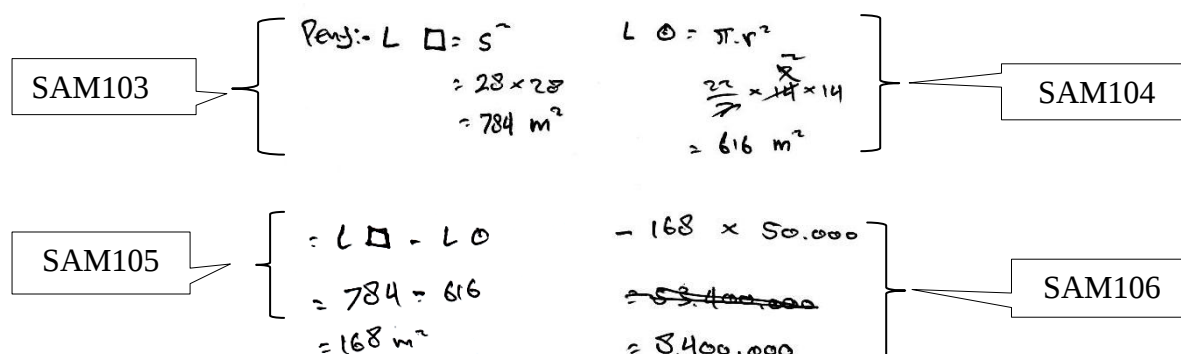
SA1052 : cari anggaran yang harus dikeluarkan bu.

PM1053 : bagaimana caranya dik?

SA1054 : dikalikan saja luas lahan rumput dengan biaya penanamannya bu.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa subjek SA pada saat membuat rencana pemecahan M1 memperhatikan gambar lahan pak Santoso yang akan dibuatkan kolam dan lahan rumput, sehingga subjek dapat memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah (SA1038). Subjek SA menggunakan konsep geometri bidang yaitu rumus luas persegi (SA1040) dan rumus luas lingkaran (SA1046), dan informasi dari masalah untuk membuat suatu rencana pemecahan masalah.

Selanjutnya SA melaksanakan rencana pemecahan masalah. Jawaban SA dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jawaban SA dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

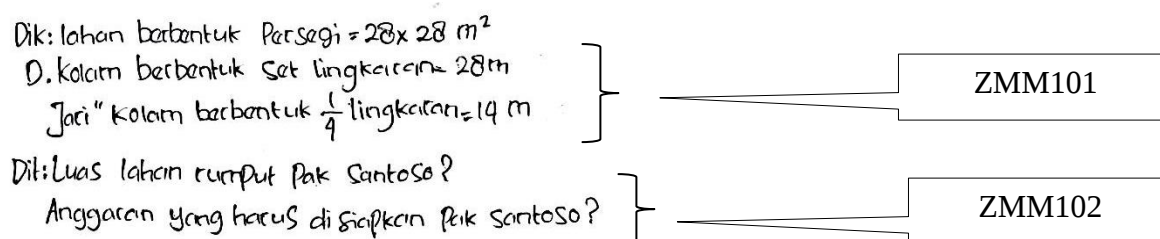
Berdasarkan hasil pengerjaan tersebut, dapat diketahui subjek SA mencari luas lahan berbentuk persegi dengan menggunakan rumus luas persegi $L = S^2$. Sehingga diperoleh luas lahan berbentuk persegi adalah 784 m^2 (SAM103). Setelah itu subjek SA mencari luas kolam keseluruhan dengan menggunakan rumus lingkaran yaitu $L = \pi r^2$. Sehingga diperoleh luas kolam keseluruhan adalah 616 m^2 (SAM104). Setelah memperoleh luas lahan berbentuk persegi dan luas keseluruhan kolam, subjek SA mencari luas lahan rumput dengan cara mengurangkan luas lahan berbentuk persegi dengan luas keseluruhan kolam. Sehingga diperoleh luas lahan rumput adalah 168 m^2 (SAM105). Selanjutnya subjek SA mencari jumlah anggaran yang harus dikeluarkan oleh pak Santoso dengan cara mengalikan luas lahan rumput yang telah diperoleh dengan biaya penanaman rumput yang telah diketahui dalam masalah yang diberikan (SAM106).

Selanjutnya SA memeriksa kembali jawaban. Transkrip wawancara SA dalam memeriksa kembali jawaban adalah sebagai berikut.

- PM1069 : sudah selesai dik?
- SA1070 : iya sudah selesai bu.
- PM1071 : oke, sudah yakin dengan jawabannya dik?
- SA1072 : iya sudah bu.
- PM1073 : betul-betul sudah yakin dik?
- SA1074 : (memeriksa setiap langkah hasil pengerjaan dan menghitung kembali hasil pekerjaan)
- PM1075 : bagaimana sudah dik?
- SA1076 : iya sudah bu.
- PM1077 : oke, kalau begitu terima kasih atas waktunya dik.

Berdasarkan transkrip hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa subjek SA dalam memeriksa kembali pemecahan M1 terlihat teliti saat memeriksa pekerjaannya langkah per langkah dan melakukan perhitungan kembali terhadap pekerjaan yang telah diperoleh (SA1074).

Selanjutnya ZM memahami masalah. jawaban ZM dalam memahami masalah dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Jawaban ZM dalam memahami M1

Jawaban ZM dalam memahami masalah dapat dilihat pada Gambar 3. ZM menuliskan hal yang diketahui yaitu Dik: panjang persegi = $28 \times 28 \text{ meter}^2$, diameter kolam berbentuk setengah lingkaran = 28 m dan jari-jari kolam berbentuk seperempat lingkaran = 14 m (ZMM101). Dit: luas lahan rumput hias pak Santoso? dan anggaran yang harus disiapkan pak Santoso? (ZMM102). Dalam rangka memperoleh informasi yang lebih mendalam maka dilakukan wawancara. Berikut adalah transkrip wawancara ZM dalam memahami masalah.

- PM1013 : nah, ini bu ada soal. Silahkan dibaca dulu soalnya!
- ZM1014 : (membaca soal yang diberikan).
- PM1015 : sudah dibaca soalnya?
- ZM1016 : iya, sudah bu.
- PM1017 : oke, dari soal yang adik baca tadi informasi apa yang adik dapatkan?
- ZM1018 : tunggu bu, saya baca ulang dulu.
- PM1019 : oh iya, silahkan.
- ZM1020 : (kembali membaca soal).
- PM1021 : sudah dibaca kembali soalnya dik?
- ZM1022 : sudah bu.
- PM1023 : jadi, sudah tahu apa yang adik pahami dari soal?
- ZM1024 : iya bu, (sambil melihat soal).
- PM1025 : jadi, apa informasi yang adik dapatkan dari soal tersebut?
- ZM1026 : ini bu, pak santoso memiliki lahan berbentuk persegi dengan ukuran $28 \times 28 \text{ m}^2$. Terus lahannya itu akan dibuatkan kolam berbentuk setengah lingkaran yang diameternya 28 meter dan dua kolam kecil berbentuk seperempat lingkaran dengan jari-jari 14 meter . Terus sebagian lahan lagi akan ditanami rumput hias.
- PM1027 : informasi apa itu dik?
- ZM1028 : yang diketahui bu.
- PM1029 : kenapa bias itu yang diketahui dik?
- ZM1030 : hmm, karna itu sudah yang ada dalam soal bu.
- PM1031 : terus informasi apa lagi yang adik dapatkan?
- ZM1032 : ada bu, yang ditanyakan luas lahan rumput dengan ini bu berapa anggaran yang dikeluarkan.
- PM1033 : kenapa itu yang ditanyakan dik?
- ZM1034 : karna itu yang disuruh cari bu.
- PM1035 : ada lagi informasi yang adik dapatkan?
- ZM1036 : tidak ada lagi bu, cuma itu saja.

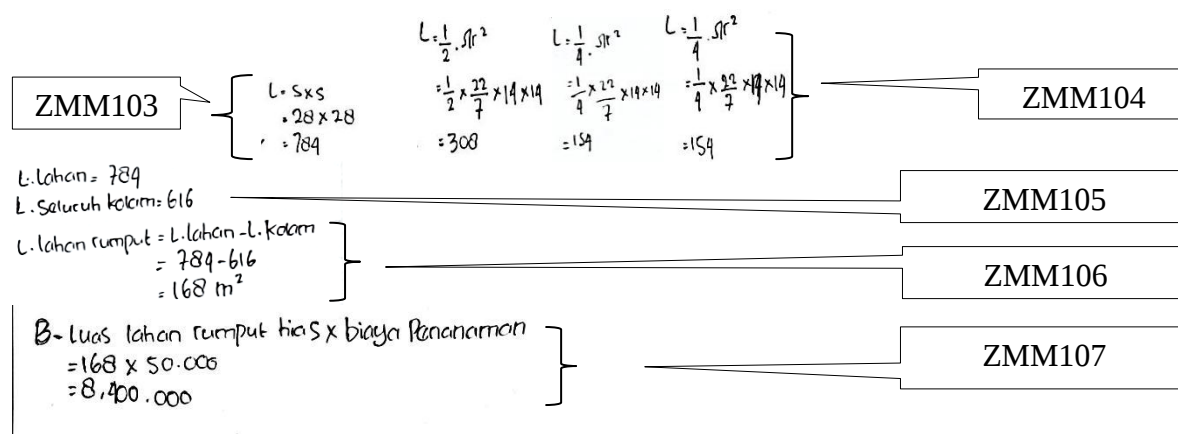
Berdasarkan transkrip hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa subjek ZM dalam memahami M1 dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui seperti pak santoso memiliki lahan berbentuk persegi dengan ukuran $28 \times 28 \text{ m}^2$. Terus lahannya itu akan dibuatkan kolam berbentuk setengah lingkaran yang diameternya 28 meter dan dua kolam kecil berbentuk seperempat lingkaran dengan jari-jari 14 meter. Terus sebagian lahan lagi akan ditanami rumput hias. Tetapi subjek tidak mengidentifikasi hal yang diketahui dengan lengkap (ZM1026). Subjek ZM mengidentifikasi hal-hal yang ditanyakan seperti luas lahan rumput dan anggaran yang harus dikeluarkan (ZM1032).

Selanjutnya ZM membuat rencana pemecahan masalah. Berikut adalah transkrip wawancara ZM dalam membuat rencana pemecahan masalah.

- PM1037 : terus bagaimana caranya untuk menyelesaikan soal tersebut?
ZM1038 : (diam sejenak sambil membaca kembali soal).
PM1039 : jadi, gimana caranya dik?
ZM1040 : tunggu kak, saya pikir dulu.
PM1041 : sudah tahu dik?
ZM1042 : oh iya sudah bu.
PM1043 : jadi bagaimana cara menyelesaikannya?
ZM1044 : pertama dicari dulu berapa luas lahannya pak santoso kak, habis itu dicari lagi luas kolam yang berbentuk setengah lingkaran dengan luas kolam yang berbentuk seperempat lingkaran.
PM1045 : bagaimana cara mencarinya dik?
ZM1046 : pake rumus luas persegi dengan rumus luas setengah lingkaran dan rumus luas seperempat lingkaran.
PM1047 : setelah itu dik?
ZM1048 : habis itu dikurangkan bu.
PM1049 : apa yang dikurangkan dik?
ZM1050 : luas lahan pak santoso dengan luas kolam bu.
PM1051 : ok, kalau untuk pertanyaan yang bagian (b) bagaimana de?
ZM1052 : (kembali membaca soal)
PM1053 : jadi sudah tahu cara menyelesaikan bagian (b)?
ZM1054 : sudah bu, (sambil memperhatikan soal).
PM1055 : jadi bagaimana caranya dik?
ZM1056 : begini kak langsung dikalikan saja bu.
PM1057 : apa yang dikalikan dik?
ZM1058 : ini bu hasilnya dari yang bagian (a) dengan biayanya Rp. 50.000.
PM1059 : biaya apa itu dik?
ZM1060 : Biaya penanaman rumput bu.

Berdasarkan transkrip hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa subjek ZM dalam membuat rencana pemecahan M1 mula-mula berpikir sejenak kemudian subjek menggunakan semua informasi yang diperoleh dari masalah yang diberikan (ZM1044). Subjek ZM membuat perencanaan pemecahan masalah dengan menggunakan konsep geometri bidang dalam membuat suatu rencana pemecahan masalah (ZM1046).

Selanjutnya ZM melaksanakan rencana pemecahan masalah. Jawaban ZM dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Jawaban ZM dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Berdasarkan Berdasarkan hasil pengerjaan tersebut, dapat diketahui bahwa Subjek ZM mencari luas lahan pak Santoso terlebih dahulu dengan menggunakan rumus luas persegi yaitu $L = S \times S$, sehingga diperoleh luas lahan tersebut adalah 784 m^2 (ZMM103). Kemudian subjek ZM mencari luas kolam satu persatu dengan menggunakan rumus luas setengah lingkaran dan rumus luas seperempat lingkaran. Sehingga diperoleh masing-masing luas kolam adalah 308 m^2 , 154 m^2 dan 154 m^2 (ZMM104). Setelah memperoleh masing-masing luas kolam, subjek ZM menjumlahkan seluruh luas kolam tersebut untuk memperoleh luas kolam keseluruhan. Sehingga diperoleh luas kolam keseluruhan adalah 616 m^2 (ZMM105). Cara memperoleh luas lahan rumput, subjek ZM langsung mengurangkan luas lahan berbentuk persegi dengan luas keseluruhan kolam yang diperoleh sebelumnya, sehingga diperoleh luas lahan rumput adalah 168 m^2 (ZMM106). Subjek ZM mengalikan luas lahan rumput yang telah diperoleh dengan biaya penanaman rumput yakni Rp. 50.000 untuk memperoleh anggaran yang harus dikeluarkan pak Santoso (ZMM107).

Selanjutnya ZM memeriksa kembali jawaban. Transkrip wawancara ZM dalam memeriksa kembali jawaban adalah sebagai berikut.

- PM1083 : ok, sudah dapat hasilnya dik?
- ZM1084 : sudah bu
- PM1085 : sudah yakin dengan jawabannya?
- ZM1086 : iya sudah bu.
- PM1087 : tidak mau diperiksa lagi dik?
- ZM1088 : (mengecek jawaban dengan menghitung kembali jawaban yang telah didapatkan).
- PM1089 : sudah betul-betul yakin dik?
- ZM1090 : iya sudah bu, yakin.
- PM1091 : ok, kalau begitu terima kasih atas waktunya dik.
- ZM1092 : Iya bu

Berdasarkan hasil transkrip wawancara tersebut, pada tahap ini subjek ZM memeriksa kembali pengerjaan M1 dengan cara melakukan perhitungan ulang terhadap tahap-tahap pengerjaan yang telah dilaksanakan (ZM1088).

PEMBAHASAN

Siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi:

Pada tahap memahami masalah, subjek membuat pola gambar untuk memudahkannya dalam memahami masalah. Membuat pola gambar menunjukka bahwa orang yang memiliki tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi dapat mengimajinasikan dan membuat pola gambar dari informasi yang telah diperoleh. Hal ini sejalan dengan karakteristik kecerdasan visual-spasial yaitu pengimajinasian. Menurut Haas (Ningsih dan Budiarto, 2014) siswa dengan kecerdasan visual spasial lebih banyak belajar dengan melihat daripada mendengarkan. Saat presentasi para siswa lebih senang dan aktif membuat gambar visual dalam menyajikan informasi. Pada saat memahami masalah subjek dapat mengidentifikasi informasi mengenai apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam masalah yang diberikan. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Sudarman (2011) bahwa dalam memahami masalah siswa dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dengan melihat pernyataan pada masalah yang diberikan dan hal yang ditanyakan dengan melihat kalimat tanya atau perintah pada masalah yang diberikan.

Pada tahap membuat Rencana Pemecahan Masalah, subjek dengan kecerdasan visual-spasial tinggi menggunakan pola gambar dan informasi yang telah diperolehnya dalam membuat suatu rencana pemecahan masalah. Hal tersebut sejalan dengan karakteristik kecerdasan visual spasial yaitu penggunaan pola. Menurut Haas (Ningsih dan Budiarto, 2014) siswa dengan kemampuan visual spasial tinggi, tidak hanya unggul dalam menemukan pola pada angka-angka tetapi juga mampu menemukan pola secara berurutan serta menghubungkan dengan prinsip matematika. Subjek menggunakan strategi penyelesaian dengan menggunakan rumus luas bangun datar dan rumus luas lingkaran untuk menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Polya (1973) bahwa membuat rencana penyelesaian mungkin tidak mudah, tetapi sesungguhnya keberhasilan utama menyelesaikan masalah bergantung bagaimana rencana yang dibuat.

Pada tahap melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah, pada langkah-langkah pengerjaan subjek menggunakan konsep geometri bidang datar (persegi dan lingkaran). Hal ini sejalan dengan karakteristik kecerdasan visual-spasial yaitu penggunaan konsep. Menurut Haas (Ningsih dan Budiarto, 2014), siswa visual spasial adalah siswa holistik yang memegang konsep yang lebih baik daripada kenyataan-kenyataan individu. Siswa-siswa itu mengumpulkan dan mengkonstruksi kerangka kerja konseptual untuk memperlihatkan hubungan antara fakta-fakta dan persoalan pokoknya. Sebagian besar siswa sering mengalami kesulitan dalam mengingat rumus atau fakta matematika. Selain itu subjek juga menggunakan informasi dari pengalaman dan pengetahuan yang telah dimilikinya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Thobroni dan Mustofa (2011) bahwa belajar dihasilkan dari proses mengorganisikan kembali persepsi dan membentuk keterhubungan antara pengalaman yang baru dialami seseorang dan apa yang sudah tersimpan di dalam benaknya.

Pada tahap memeriksa kembali, pada tahap ini subjek melakukan pemeriksaan kembali pekerjaan yang telah diperoleh dengan cara mengecek langkah perlangkah hasil pekerjaan tersebut dan melakukan perhitungan ulang hasil yang telah diperoleh tersebut. Hal tersebut sesuai dengan Polya (1973), ada dua cara memeriksa kembali (*looking back*) hasil penyelesaian yang telah dikerjakan, yaitu: (1) menelusuri setiap langkah hasil penyelesaian yang telah dikerjakan, dan (2) menggunakan cara lain untuk memvalidasi hasil yang diperoleh menggunakan cara pertama.

Siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial rendah

Pada tahap memahami Masalah, pada saat memahami masalah subjek dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sudarman (2011) bahwa dalam memahami masalah siswa dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan. Tetapi dalam mengidentifikasi informasi dalam masalah, subjek tidak menyebutkan hal-hal yang diketahui dengan lengkap.

Pada tahap membuat Rencana Pemecahan Masalah, subjek dengan kecerdasan visual-spasial rendah dalam membuat suatu rencana pemecahan masalah menggunakan konsep geometri bidang yaitu luas bangun datar dan luas lingkaran. Hal ini sejalan dengan karakteristik kecerdasan visual-spasial yaitu penggunaan konsep. Haas (Ningsih dan Budiarto, 2014) mengemukakan bahwa siswa visual spasial adalah siswa holistik yang memegang konsep yang lebih baik daripada kenyataan-kenyataan individu. Siswa-siswa itu mengumpulkan dan mengkonstruksi kerangka kerja konseptual untuk memperlihatkan hubungan antara fakta-fakta dan persoalan pokoknya. Sebagian besar siswa sering mengalami kesulitan dalam mengingat rumus atau fakta matematika. Pertama-tama subjek mencari luas lahan berbentuk persegi terlebih dahulu, kemudian mencari luas kolam satu persatu. Setelah memperoleh luas masing-masing kolam subjek menjumlahkan semua luas kolam untuk memperoleh luas kolam keseluruhan. Untuk memperoleh jawaban pertanyaan bagian (a) subjek langsung mengurangi luas lahan berbentuk persegi dengan luas kolam keseluruhan dan jawaban pertanyaan bagian (b) subjek langsung mengalikan jawaban bagian (a) dengan biaya penanaman rumput. Hal ini menunjukkan bahwa saat membuat rencana pemecahan masalah, subjek menggunakan rumus luas bangun datar dan rumus luas lingkaran yang telah diperoleh dari pengalaman belajarnya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Thobroni dan Mustofa (2011) bahwa belajar dihasilkan dari proses mengorganisikan kembali persepsi dan membentuk keterhubungan antara pengalaman yang baru dialami seseorang dan apa yang sudah tersimpan di dalam benaknya.

Pada tahap melaksanakan Rencana Pemecahan masalah, subjek melaksanakan rencana pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan yang dikemukakan sebelumnya. Pada proses pengerjaan subjek menggunakan konsep geometri bidang untuk memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan karakteristik kecerdasan visual-spasial yaitu penggunaan konsep. Haas (Ningsih dan Budiarto, 2014) mengemukakan bahwa siswa visual spasial adalah siswa holistik yang memegang konsep yang lebih baik daripada kenyataan-kenyataan individu. Siswa-siswa itu mengumpulkan dan mengkonstruksi kerangka kerja konseptual untuk memperlihatkan hubungan antara fakta-fakta dan persoalan pokoknya. Sebagian besar siswa sering mengalami kesulitan dalam mengingat rumus atau fakta matematika.

Pada tahap memeriksa Kembali Masalah, subjek dengan tingkat kecerdasan visual-spasial rendah saat memeriksa kembali masalah dengan melakukan perhitungan ulang terhadap hasil pengerjaan yang telah diperoleh. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Robert Collier (Mubarik, 2013) bahwa pengulangan yang terus menerus menghasilkan keyakinan. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek dengan tingkat kecerdasan visual-spasial rendah hanya menggunakan satu cara yaitu dengan cara melakukan perhitungan ulang terhadap hasil pengerjaan yang telah diperoleh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tentang profil pemecahan masalah lingkaran ditinjau dari tingkat kecerdasan visual-spasial siswa kelas IX SMP dapat diperoleh kesimpulan yaitu: (1) Profil pemecahan masalah siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi pada saat memahami masalah yaitu membuat pola gambar untuk dapat mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam masalah. Serta siswa tersebut dapat menyebutkan semua informasi yang ada dengan lengkap. Sedangkan profil pemecahan masalah siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial rendah pada saat memahami masalah yaitu siswa mampu mengidentifikasi informasi dalam masalah yang diberikan. Tetapi siswa tersebut tidak dapat menyebutkan hal yang diketahui dengan lengkap. (2) Profil pemecahan masalah siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi saat membuat rencana pemecahan masalah yaitu menggunakan bantuan pola gambar yang telah dibuat dan menggunakan konsep-konsep geometri yang telah dimilikinya. Sedangkan profil pemecahan masalah siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial rendah pada saat membuat rencana pemecahan masalah yaitu mula-mula berpikir sejenak kemudian menggunakan semua informasi yang diperoleh serta menggunakan konsep geometri untuk membuat suatu rencana pemecahan masalah. (3) Profil pemecahan masalah siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi saat melaksanakan rencana pemecahan masalah yaitu siswa menggunakan pola gambar, konsep geometri dan pengetahuan yang telah dimilikinya. Serta melaksanakan pemecahan masalah dengan cara yang berbeda pada umumnya. Sedangkan profil pemecahan masalah siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial rendah saat melaksanakan rencana pemecahan masalah yaitu dengan menggunakan konsep-konsep geometri, pengetahuan dan pengalaman belajarnya. (4) Profil pemecahan masalah siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi saat memeriksa kembali masalah yaitu dengan mengecek kembali langkah per-langkah setiap tahap pengerjaan serta melakukan perhitungan kembali terhadap hasil pengerjaan yang telah diperoleh. Sedangkan profil pemecahan masalah siswa dengan tingkat kecerdasan visual-spasial rendah saat memeriksa kembali yaitu hanya dengan melakukan perhitungan ulang terhadap hasil pengerjaannya.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk mengembangkan penelitian lanjutan yang berkaitan tentang profil pemecahan masalah ditinjau dari kecerdasan visual-spasial. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang serupa untuk menggunakan tiga subjek penelitian yakni subjek dengan tingkat kecerdasan visual-spasial tinggi, sedang dan rendah, sehingga lebih terlihat bagaimana profil pemecahan masalah berdasarkan tingkat kecerdasan visual-spasial.

DAFTAR PUSTAKA

Ambarawati. M. (2014). *Profil Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Surakarta Dalam Memecahkan Masalah Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau Dari Kecerdasan Majemuk Dan Gender*. Vol 2 no 9. [online]. Tersedia: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/4838>. [5 Oktober 2015].

- Dadang, A. (2007). *Mencerdaskan potensi IQ, EQ, dan SQ*. Bandung: Globalindo Universal Multi Kreasi.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas.
- Indrawahyuni. N. R. (2014). *Profil Kemampuan Siswa Kelas IX-F SMPN 1 Bangsal Mojokerto Dalam Memecahkan Masalah Matematika Bentuk Soal Cerita Ditinjau Dari Kemampuan Spasial*. Vol 3 no 1. [online]. Tersedia: ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/7318 . [5 Oktober 2015].
- Ismadji, Djoko. (1993). *Geometri Ruang*. Jakarta: Depdikbud.
- Jumadi, Masriyah. (2014). *Profil Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Tingkat Kecerdasan Kinestetik. Di Kelas X-Tari 3 SMK Negeri 12 Surabaya*. Vol 3 no 2.[online]. Tersedia: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/8707>.[12Desember 2015].
- Mubarik. (2013). *Profil Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SLTA Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Gaya Belajar*. Skripsi tidak diterbitkan. Palu: Universitas Tadulako.
- Ningsih. S, Budiarto. M. T. (2014). *Kecerdasan Visual Spasial Siswa Smp Dalam Mengkonstruksi Rumus Pythagoras Dengan Pembelajaran Berbasis Origami Di Kelas VIII*. Vol 3 no 1. [Online]. Tersedia: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/7320>. [11 November 2016].
- Novitasari. D. (2015). *Profil Kreativitas Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kecerdasan Visual Spasial Dan Logis Matematis Pada Siswa SMAN 3 Makasar*. Vol 3 no 1. [online]. Tersedia: http://ojs.unm.ac.id/index.php/JDM/article/download/1315/pdf_4. [5 Oktober 2015].
- Polya, G. (1973). *How To Solve It (2nd Ed)*. Princenton: University Press.
- Sudarman. (2011). *Proses Berpikir Siswa SMP Berdasarkan Adversity Quotient dalam Menyelesaikan Masalah*. Desertasi tidak diterbitkan: Program Doktorat Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Sujarwo. A. (2013). *Proses Berpikir Siswa SMK Dengan Kecerdasan Linguistik, Logika Matematika, Dan Visual Spasial Dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Vol 3. [online]. Tersedia:http://dispendik.surabaya.go.id/surabaya_belajar/jurnal/199/3.5.pdf. [6 Oktober 2015].
- Sukayasa. (2012). *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya Untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Vol 1 (1). [online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id>. [24 November 2015].
- Thobroni, M dan Mustofa, A. (2011). *Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktek Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.