Geometry Problem Solving Analysis Based Metacognitive Approach To Planning Aspect

Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Pendekatan Metakognitif Pada Aspek Perencanaan

Sastrowijoyo

doi: <https://doi.org/10.51518/lentera.v3i2.48>

email: sastro.dot@gmail.com

Dosen pada Universitas Cordova – Kab. Sumbawa Barat

Abstract: This study aims to determine students' ability in solving geometric problems through a metacognitive approach to the planning aspect. The approach used is qualitative descriptive type. The subjects of this study consisted of three grade VIII students of SMP Negeri 2 Benjeng Gresik who were included in the medium category. Data collection was carried out by means of instrument testing and interviews. The validity of the instrument in this study was the validity of the items and showed the respective values of 0.74; 0.78; 0.76 which meant that the three items had fulfilled the validity. Whereas for the reliability test the results obtained were 0.76. The results showed that the planning aspects of the students were in the middle category of solving different geometric problems, this was influenced by the abilities of the students and the habitual factors in problem solving activities.

Keywords: Problem solving, Geometry, Metacognitive, Planning aspects

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pemecahan masalah geometri melalui pendekatan metakognitif pada aspek perencanaan. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif jenis deskriptif. Subjek penelitian ini terdiri tiga orang siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Benjeng Gresik yang termasuk dalam kategori sedang. Pengumpulan data dilakukan dengan uji instrument dan wawancara. Validitas instrument dalam penelitian ini adalah validitas item dan menunjukkan nilai masing-masing 0.74; 0.78; 0,76 yang berarti bahwa tiga item tersebut telah memenuhi validitas. Sedangkan untuk uji reliabilitas diperoleh hasil 0,76. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek perencanaan siswa kategori sedang dalam pemecahan masalah geometri berbeda, hal tersebut dipengaruhi oleh kemampuan yang dimiliki siswa dan faktor kebiasaan dalam aktivitas pemecahan masalah.

Kata Kunci: Pemecahan masalah, Geometri, Metakognitif, Aspek perencanaan

A. Pendahuluan

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang diajarkan disetiap jenjang pendidikan baik dari jenjang sekolah hingga perguruan tinggi dan aplikasinya banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Asis, et.al, 2015; Safrina, et.al, 2014). Tujuan mempelajari geometri yakni agar seseorang dapat memahami sifat-sifat dan hubungan antar unsur geometri serta dapat menjadi pemecah masalah yang baik (Roskawati et.al, 2015; Safrina et.al, 2014). Usiskin (1982) menyatakan bahwa ada beberapa alasan geometri perlu diajarkan yaitu 1) geometri satu-satunya bidang matematika yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata; 2) geometri satu-satunya yang dapat memungkinkan ide-ide matematika yang dapat divisualisasikan dan, 3) geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika.

Pembelajaran geometri dikalangan siswa tidak sedikit yang mengalami kesulitan, kesulitan tersebut disebabkan oleh lemahnya pemahaman tentang konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam geometri (Basuki,2012; Muhassanah, 2014 et.al). Özerem (2012) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penguasaan siswa terhadap geometri masih rendah. Upaya mengatasi masalah tersebut, dalam pelaksanaan pembelajaran perlu menanamkan kesadaran kepada siswa untuk memiliki kesadaran dalam belajar tentang dirinya apa yang diketahui dan yang tidak diketahui sehingga siswa akan berfikir untuk meningkatkan kemampuannya dalam pemecahan masalah. Proses menyadari dan berfikir tentang dirinya tersebut dikenal sebagai metakognitif. Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif memiliki peran penting dalam proses pembelajaran matematika, pembelajaran dengan strategi metakognitif memungkinkan siswa memiliki kemampuan yang kuat dalam pemecahan masalah matematika dan dapat meningkatkan prestasi belajar mereka (Senemoğlu, 2011; Özcan, 2014).

Menurut Keichi (2000) dalam penelitiannya tentang metakognitif dalam matematika menyatakan sebagai berikut: 1) metakognitif berperan penting dalam memecahkan masalah; 2) siswa lebih terampil dalam memecahkan jika mereka memiliki pengetahuan metakognitif; 3) dalam pemecahan masalah, guru sering menekankan pada strategi khusus dan pada beberapa karakteristik penting dalam kegiatan pemecahan masalah lainnya, dan 4) guru menunjukkan ekspresi mengesankan dalam penalaran matematika. Sejalan hasil penelitian Nurdin (2007) pada pengembangan model pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognitif dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa. Guru sebagai seorang pengajar dalam pembelajaran matematika diupayakan untuk meningkatkan perilaku metakognitif siswa khususnya dalam mengatur dan mengontrol aktivitas mereka agar proses belajar dan berfikir yang dilakukan menjadi lebih efektif dan efisien. Sebagaimana In'am (2012) menyatakan bahwa keterlibatan metakognitif dalam pembelajaran matematika merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan untuk mendapatkan solusi yang tepat.

Beberapa aspek yang terdapat pada pendekatan metakognitif dalam pemecahan masalah salah satunya adalah aspek perencanaan, yakni sebuah kegiatan yang dilakukan sebelum melaksanakan aktivitas yang menitikberatkan pada bagaimana menentukan strategi yang tepat dalam pemecahan masalah. Aspek perencanaan merupakan aspek yang memiliki hubungan yang signifikan dengan pemikiran siswa dalam pemecahan masalah. Sebagaimana menurut Saad (2004) dalam studinya pada pemecahan masalah aljabar melihat keempat aspek

metakognitif menunjukkan aspek perencanaan dalam kategori cukup baik. Berkenaan dengan pemecahan masalah matematika menurut hasil penelitian In'am (2015) di Sekolah Menengah Atas di Malang Raya menunjukkan bahwa aspek perencanaan termasuk dalam kategori baik. Sedangkan hasil penelitian Apriyanti (2016) pada materi perbandingan berdasarkan aspek perencanaan menunjukkan bahwa siswa cenderung mampu mentransformasikan soal cerita ke dalam model matematika dan siswa mampu menentukan strategi dengan tepat.

Kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika harus secara terus – menerus ditingkatkan agar menghasilkan siswa yang berkualitas. Salah satu tugas guru adalah bagaimana menyelenggarakan proses pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna dengan merancang pendekatan pembelajaran yang sesuai. Guru yang memiliki peran penting dalam proses pembelajaran dikelas dituntut menentukan suatu strategi dan pendekatan yang tepat sesuai dengan karakteristik siswa dan materi pelajaran, karena tidak dapat dikatakan bahwa strategi yang digunakan dalam semua materi pembelajaran adalah strategi yang terbaik (Sofiyani, 2009; In'am, 2009; Winarso, 2014). Guru harus menumbuhkan kesadaran siswa dalam aktivitas pembelajaran, penekanan guru dalam aktivitas pembelajaran matematika harus seimbang antara melakukan dan berfikir. Proses pelaksanaan pembelajaran tidak hanya dinominasi oleh guru tetapi perlu melibatkan siswa untuk berperan aktif pada proses pembelajaran, hal tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif untuk menanamkan kesadaran metakognisinya (Maulana, 2008; Downing, 2009; Sukestiyarno et.al, 2015). Selain itu siswa mendapatkan kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri (Komariah, 2011).

Kegiatan lain untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam matematika dilakukan melalui kegiatan pemecahan masalah sebagai kegiatan utama pembelajaran (Kramarski et.al, 2002; Saad, 2004; Haryani, 2012). Selain itu pembelajaran dapat dibuat pesan berangkai untuk memperkuat pemecahan masalah mengingat karakteristik matematika bersifat spiral (Komariah, 2011). Ada beberapa pendekatan yang dapat dilakukan dalam pemecahan masalah matematika, menurut Polya (2004) mengemukakan empat langkah dalam memecahkan masalah, yaitu 1). siswa memahami masalah; 2). merencanakan penyelesaian masalah; 3). melaksanakan penyelesaian masalah; 4). memeriksa kembali yang telah dilakukan. Selain itu dapat juga dilakukan dengan pendekatan metakognitif yaitu: 1). kesadaran; 2). strategi kognitif; 3). perencanaan, dan 4) meninjau (O'neil & Abedi, 1996).

Pemecahan masalah matematika merupakan proses yang membutuhkan pemikiran dan penalaran untuk dapat menyelesaikan berbagai masalah matematis. Suryadi (2010) menyatakan bahwa pembelajaran matematika harus memuat tantangan bagi siswa untuk berfikir. Proses berfikir siswa dalam matematika merupakan aspek yang perlu diperhatikan dan ditingkatkan sehingga dapat menjadikan siswa aktif, kreatif serta kompeten dalam pemecahan masalah. Kemampuan berfikir seseorang dapat membantu mencari ide-ide alternative dan langkah langkah spesifik untuk menghadapi setiap permasalahan (In'am 2015; Mardzelah, 2007). Selain itu kemampuan berfikir penting untuk memfasilitasi siswa dalam membuat pemecahan masalah kontekstual (In'am, 2015).

Terkait dengan pemecahan masalah matematika dan salah satu aspek metakognitif adalah perencanaan, maka masalah dalam penelitian ini sebagai berikut; bagaimana pemecahan masalah matematika geometri melalui aspek perencanaan metakognitif?

B. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif jenis deskriptif. Penelitian ini bermaksud menggambarkan dan mengungkapkan secara utuh kemampuan aspek perencanaan metakognitif siswa dalam pemecahan masalah. Subjek penelitian terdiri dari tiga orang siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Benjeng Gresik yang dikategorikan dalam kemampuan sedang. Untuk mempermudah, mereka diberi kode sebagai S1, S2 dan S3. Adapun tehnik pengumpulan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pengujian instrument dan wawancara. Instrument yang digunakan adalah tes pemecahan masalah siswa yang terdiri dari 3 item soal sedangkan wawancara digunakan untuk mengklarifikasi jawaban siswa dalam pemecahan masalah. Instrumen yang digunakan telah memenuhi validitas dan reliabilitas. Validitas instrument dalam penelitian ini adalah validitas item yaitu sejauh mana setiap item mendukung seluruh skor, sehingga untuk memenuhi validitas item, item skor dan seluruh skor harus berkorelasi. Uji validitas diperoleh masing-masing 0.80; 0.78; 0,76 yang berarti bahwa tiga item telah memenuhi validitas. Sedangkan untuk uji reliabilitas diperoleh hasil 0,76 yang berarti telah item tes memenuhi kehandalan.

Kemudian analisis data dilakukan melalui proses identifikasi hasil pemecahan masalah siswa dengan mengklasifikasikan masalah dalam kategori tinggi, sedang dan rendah. Penentuan kategori dipilih dengan memperhatikan hasil pemecahan masalah siswa terhadap permasalahan geometri yang diberikan. Tetapi dalam penelitian ini peneliti hanya menganalisis pemecahan masalah siswa yang termasuk ke dalam kategori sedang. Hasil pemecahan masalah siswa yang dipilih kemudian dilakukan wawancara digunakan untuk mengklarifikasikan hasil pemecahan siswa.

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan melalui uji pemecahan masalah geometri dan berdasarkan data dari hasil tes 12 siswa. Dari hasil belajar tersebut dianalisis dan siswa yang bersangkutan di wawancara sesuai dengan hasil belajar mereka sebagai langkah untuk menganalisis aspek perencanaan dari pendekatan metakognitif sebagaimana tercantum dalam masalah pemecahan berikut.

Pemecahan masalah S1 pada soal nomor 1

Jawaban atas pertanyaan pertama menunjukkan bahwa siswa telah melakukan tahapan sesuai yang diharapkan dalam pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari jawaban pada soal pertama, pada langkah pertama siswa menentukan panjang dan lebar dari soal yang diberikan, langkah kedua menyatakan keliling lapangan siswa menggunakan rumus keliling persegi panjang dan langkah ketiga untuk mengetahui jarak tempuh yang dilalui, kemudian hasil keliling persegi panjang dikalikan dengan 3 sehingga menghasilkan jawaban yang benar.

Gambar 1.
Hasil pemecahan masalah no.1 S1

Gambar 1 terdiri dari dua kolom, dimana kolom pertama menunjukkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dan kolom kedua menunjukkan penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil, kemudian peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung temuan hasil tes, sebagaimana transkrip hasil wawancara berikut ini;

Peneliti : apa yang anda lakukan sebelum menyelesaikan soal ini...

S1 : seperti biasa pak,, terlebih dulu saya membaca soalnya berulang-ulang agar bisa memahami ..

Peneliti : setelah itu apa yang anda lakukan..

S1 : saya menuliskan rumusnya pak,, rumus keliling persegi panjang yang dipake.

Peneliti : setelah menentukan rumus, apa lagi yang anda lakukan..

S1 : langsung saja pak masukkan kerumusnya kemudian dikalikan dengan 3.

Peneliti : sebelum selesai menjawab, apakah anda memahami kembali yang anda lakukan..

S1 : ga pak.... Langsung aja..

Dengan memperhatikan kondisi tersebut, siswa menunjukkan sebelum menjawab terlebih dahulu memahami permasalahan, menentukan apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, siswa langsung memasukkan apa yang ditanyakan ke dalam rumus tanpa berfikir untuk memastikan terlebih dahulu apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksanakannya dan siswa menentukan cara penyelesaian soal yang diberikan. Oleh sebab itu, siswa belum melaksanakan seluruh item dari aspek perencanaan.

Pemecahan masalah S1 pada soal nomor 2

Jawaban siswa atas pertanyaan kedua menunjukkan juga siswa telah melakukan tahapan sesuai harapan. Hal ini terlihat dari jawaban soal kedua, langkah pertama siswa menentukan panjang dan lebar, langkah kedua menggunakan rumus persegi panjang untuk menyakan keliling taman, dan langkah ketiga untuk menyakan jumlah lampu yang diperlukan siswa membagi dengan jarak antar lampu sehingga menghasilkan jawaban yang benar.

Gambar 2.
Hasil pemecahan masalah no.2 S1

Gambar 2 terdiri dari dua kolom, dimana kolom pertama menunjukkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dan kolom kedua menunjukkan penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil, peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk temuan hasil tes, sebagaimana transkrip hasil wawancara berikut ini;

Peneliti : sebelum menyelesaikan masalah apa yang anda lakukan?

S1 : terlebih dahulu saya mencoba memahami apa yang ditanyakan dan saya mengetahui apa rumus yang diperlukan.

Peneliti : terus setelah itu ..

S1 : langsung pak,,, yang diketahui dimasukkan ke rumus untuk mencari jawabannya.

Peneliti : kenapa anda bagi dengan 4

S1 : karena jarak lampu 4 meter makanya dibagi 4 pak.

Peneliti : Saat menjawab apakah anda memahami kembali yang anda akan lakukan..

S1 : Langsung aja pak karena udah paham.. sering diberikan soal seperti ini.

Dengan memperhatikan hasil wawancara diatas, menunjukkan bahwa siswa terlebih dahulu memahami apa maksud permasalahan, menentukan rumus yang diperlukan, tidak memastikan apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksanakan pemecahan masalah tetapi langsung memasukkan ke rumus nilai yang diketahui, dan siswa menentukan cara pemecahan masalah. oleh sebab itu, siswa S1 belum melakukan semua aspek perencanaan.

Pemecahan masalah S1 pada soal nomor 3

Jawaban siswa pada soal no. 3 menunjukkan telah melakukan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai yang diharapkan, langkah pertama siswa terlebih dahulu mengubah satuan panjang dan lebar dari bentuk 50 centimeter menjadi 0.5 meter untuk mempermudah perhitungan karena satuan tinggi dalam bentuk meter, langkah kedua menentukan rumus yang diperlukan, setelah menemukan luas balok siswa langsung membagi dengan 1 tanpa menguragi dengan luas alas balok yang tertanam.

Gambar 3.
Hasil pemecahan masalah no.3

Gambar 3 terdiri dari dua kolom, dimana kolom pertama menunjukkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dan kolom kedua menunjukkan penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil tes, kemudian peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung temuan hasil tes, sebagaimana transkrip hasil wawancara berikut;

Peneliti : apa yang anda ketahui tentang soal ini..

S1 : disuruh menentukan berapa cat yang dibutuhkan untuk mengecat tugu

Peneliti : apa yang anda lakukan sebelum menjawab....

S1 : ya pak,, saya membaca berkali-kali pak untuk dapat memahami. tapi saya tidak mengetahui apa rumus yang digunakan.

Peneliti : terus, kenapa anda bisa mengetahui rumusnya ini...

S1 : saya nyontoh pak..

Peneliti : ketika anda menjawab apakah anda mencoba memahaminya lagi..

S1 : tidak pak....Cuma ndak tau rumusnya aja

Peneliti : jadi ini jawabannya..

S1 : ya pak..

Dengan memperhatikan wawancara diatas, menunjukkan bahwa siswa terlebih dahulu mencoba memahami apa maksud permasalahan tetapi ia tidak dapat memahami dengan benar masalah yang diberikan sehingga hasil yang didapatkan salah, kemudian siswa tidak mengetahui rumus yang diperlukan, tidak memastikan apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksanakan pemecahan masalah tetapi langsung memasukkan ke rumus nilai yang diketahui, dan siswa menentukan cara pemecahan masalah. oleh sebab itu, siswa S1 belum dapat melakukan semua indicator aspek perencanaan.

Pemecahan masalah S2 pada soal nomor 1

Jawaban atas pertanyaan pertama menunjukkan bahwa siswa telah melakukan tahapan sesuai yang diharapkan dalam pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari jawaban pada soal pertama, langkah pertama siswa menentukan panjang dan lebar dari soal yang diberikan, langkah kedua menyatakan keliling lapangan siswa menggunakan rumus keliling persegi panjang dan langkah ketiga untuk mengetahui jarak tempuh yang dilalui, maka hasil keliling persegi panjang kemudian dikalikan dengan tiga sehingga menghasilkan jawaban yang benar.

Gambar 4.
Hasil pemecahan masalah no.1 S2

Gambar 4 terdiri dari dua kolom, dimana kolom pertama menunjukkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dan kolom kedua menunjukkan penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil, peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung temuan temuan hasil tes, sebagaimana transkrip hasil wawancara berikut;

Peneliti: apa yang anda lakukan sebelum menyelesaikan soal ini...

S2 : terlebih dulu saya mencoba memahami soalnya kemudian saya dapat mengetahui rumus yang akan digunakan

Peneliti : setelah itu apa yang anda lakukan..

S2 : langsung pak .. masukkan panjang dan lebarnya ke rumus untuk mendapatkan hasilnya kemudian dikalikan tiga

Peneliti : kenapa dikalikan dengan tiga

S2 : karena siswa mengelilingi lapangan tiga kali pak..

Peneliti : terus.. apakah ketika menyelesaikan anda memahami kembali soal ini..

S2 : tidak..

Dengan memperhatikan hasil wawancara diatas, siswa menunjukkan sebelum menjawab terlebih dahulu memahami persoalan, menentukan apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, siswa langsung memasukkan apa yang ditanyakan ke dalam rumus tanpa memastikan terlebih dahulu apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksanakannya dan siswa menentukan cara penyelesaian soal yang diberikan. Oleh sebab itu, disimpulkan siswa belum melaksanakan seluruh indikator dari aspek perencanaan.

Pemecahan masalah S2 pada soal nomor 2

Jawaban siswa atas pertanyaan kedua menunjukkan juga siswa telah melakukan tahapan sesuai harapan. Hal ini terlihat dari jawaban soal kedua, langkah pertama siswa menentukan panjang dan lebar, langkah kedua menggunakan rumus persegi panjang untuk mencari keliling taman, dan langkah ketiga untuk mencari jumlah lampu yang diperlukan siswa membagi dengan jarak antar lampu sehingga menghasilkan jawaban yang benar.

Gambar 5.
Hasil pemecahan masalah no. 2 S2

Gambar 5 terdiri dari dua kolom, dimana kolom pertama menunjukkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dan kolom kedua menunjukkan penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil, peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung temuan hasil tes, sebagaimana transkrip hasil wawancara berikut;

Peneliti : apa yang anda lakukan sebelum menyelesaikan soal ini?

S2 : saya baca dulu pak, supaya bisa tau yang dimaksud soal ini ..

Peneliti : terus setelah itu, apa lagi ..

S2 : saya tau rumus yang digunakan, kemudian yang diketahui dimasukkan ke rumus untuk mencari jawabannya,,

Peneliti : terus

S2 : setelah itu dikalikan dengan empat sehingga menghasilkan 28 lampu.

Peneliti : apakah anda mencoba memahaminya kembali saat menyelesaikan masalah..

S2 : tidak ,,

Dengan memperhatikan hasil wawancara diatas, menunjukkan bahwa siswa terlebih dahulu memahami apa maksud permasalahan, menentukan rumus yang diperlukan, tidak memastikan apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksanakan pemecahan masalah tetapi langsung memasukkan ke rumus nilai yang diketahui, dan siswa menentukan cara pemecahan masalah. oleh sebab itu, siswa S2 belum melakukan semua indikator aspek perencanaan.

Pemecahan masalah S2 pada soal nomor 3

Jawaban siswa pada soal no. 3 menunjukkan belum melakukan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai yang diharapkan, langkah pertama siswa terlebih dahulu mengubah satuan tinggi menjadi centimeter untuk mempermudah perhitungan karena satuan panjang dan lebar dalam bentuk centimeter, langkah kedua menentukan rumus yang diperlukan tetapi rumus yang digunakan salah, kemudian melakukan pengoperasian sesuai rumus, karena rumus yang digunakan salah maka hasil yang didapatkan juga salah.

Gambar 6.

Hasil pemecahan masalah no. 3 S2

Gambar 6 terdiri dari dua kolom, dimana kolom pertama menunjukkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dan kolom kedua menunjukkan penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil tes, kemudian peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung hasil tes yang ditemukan, sebagaimana transkrip hasil wawancara berikut ini;

Peneliti : apakah yang anda lakukan sebelum menjawab soal ini..

S2 : saya membaca berulang soal ini,

Peneliti : untuk menyelesaikan soal ini menggunakan rumus apa??

S2 : menggunakan rumus luas balok pak ..

Peneliti : apakah anda mencoba memahami lagi sebelum selesai menjawab..

S2 : ya tapi saya bingung cara menyelesaikannya..bingung menentukan cat yang diperlukan, ndak paham pak

Dengan memperhatikan hasil wawancara diatas, menunjukkan bahwa siswa terlebih dahulu mencoba memahami apa maksud permasalahan walaupun siswa tidak dapat memahami, menentukan rumus yang diperlukan walaupun rumus yang digunakan volume balok, memastikan apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksakan pemecahan masalah, dan siswa tidak dapat menentukan cara pemecahan masalah. oleh sebab itu, siswa S2 telah dapat melakukan semua aspek perencanaan meskipun jawabannya salah.

Pemecahan masalah S3 pada soal nomor 1

Jawaban atas pertanyaan pertama menunjukkan bahwa siswa telah melakukan tahapan yang diharapkan dalam pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari jawaban pada soal pertama, siswa terlebih dahulu menentukan panjang dan lebar dari soal yang diketahui, menyatakan keliling lapangan siswa menggunakan rumus keliling persegi panjang dan untuk mengetahui jarak tempuh yang dilalui, maka hasil keliling persegi panjang kemudian dikalikan dengan 3 sehingga menghasilkan jawaban yang benar.

Gambar 7.

Hasil pemecahan masalah no.1 S3

Gambar 7 terdiri dari dua kolom, dimana kolom pertama menunjukkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dan kolom kedua menunjukkan penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil, peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung temuan hasil tes. Berdasarkan hasil tes, kemudian peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung hasil tes yang ditemukan, sebagaimana transkrip hasil wawancara berikut ini;

Peneliti: apa yang anda lakukan sebelum menyelesaikan masalah ini...

S3 : saya mencoba memahami soalnya kemudian saya dapat mengetahui rumus yang akan digunakan

Peneliti : setelah itu apa yang anda lakukan..

S3 : memasukkan panjang dan lebar ke rumus setelah itu hasilnya kemudian dikalikan tiga

Peneliti : kenapa anda mengalikan dengan tiga

S3 : ya pak ..karena siswa mengelilingi lapangan kan tiga kali

Peneliti : sebelum selesai, apakah anda memahami kembali soal ini..

S3 : tidak pak..

Dengan memperhatikan hasil wawancara diatas, menunjukkan bahwa siswa terlebih dahulu memahami permasalahan, menentukan rumus yang dibutuhkan, tidak memastikan apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksakan pemecahan

masalah, dan siswa menentukan cara pemecahan masalah. Oleh sebab itu, siswa S3 menunjukkan belum dapat melakukan semua indicator aspek perencanaan.

Pemecahan masalah S3 pada soal nomor 2

Jawaban siswa atas pertanyaan kedua menunjukkan juga siswa telah melakukan tahapan yang sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini terlihat dari jawaban soal kedua, siswa menggunakan rumus persegi panjang untuk menyakan keliling taman, dan untuk menyakan jumlah lampu yang diperlukan siswa membagi dengan jarak antar lampu sehingga menghasilkan jawaban yang benar.

Gambar 8.

Hasil pemecahan masalah no. 2 S3

Gambar 8 terdiri dari dua kolom, dimana kolom pertama menunjukkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dan kolom kedua menunjukkan penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil, peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung temuan hasil tes. Berdasarkan hasil tes, kemudian peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung hasil tes yang ditemukan, sebagaimana transkrip hasil wawancara berikut ini;

Peneliti: apa yang anda lakukan sebelum menyelesaikan masalah ini...

S3 : seperti biasa,, saya mencoba memahami soalnya terlebih dahulu .

Peneliti : setelah itu apa yang anda lakukan..

S3 : kemudian saya dapat mengetahui rumus yang akan digunakan dan memasukkan kerumus setelah itu hasilnya kemudian dikalikan empat

Peneliti : kenapa anda mengalikan dengan empat

S3 : karena jarak antar lampu empat.

Peneliti : apakah ketika menyelesaikan anda memahami kembali soal ini..

S3 : ndak langsung saja karena udah paham

Dengan memperhatikan hasil wawancara diatas, menunjukkan bahwa siswa terlebih dahulu memahami permasalahan,menentukan rumus yang dibutuhkan, tidak memastikan apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksakan pemecahan masalah, dan siswa menentukan cara pemecahan masalah. Oleh sebab itu, siswa S3 menunjukkan belum dapat melakukan semua indicator aspek perencanaan.

Pemecahan masalah S3 pada soal nomor 3

Jawaban siswa pada soal no. 3 menunjukkan bahwa siswa belum melakukan tahapan yang diharapkan, siswa terlebih dahulu mengubah satuan panjang dan lebar dari bentuk 50 centimeter menjadi 0.5 meter untuk mempermudah perhitungan karena satuan tinggi dalam bentuk meter, menentukan rumus yang diperlukan tetapi untuk menunjukkan luas balok siswa menyebutkan luas permukaan balok, kemudian setelah menemukan hasil luas permukaan balok siswa langsung membagi dengan 1 untuk menemukan cat yang dibutuhkan tanpa mengurangi alas balok yang tertanam sehingga menghasilkan jawaban yang salah.

Gambar 9.
Hasil pemecahan masalah no. 3 S3

Diketahui: Panjang Balok 50 cm = 0,5 m
Lebar Balok 50 cm = 0,5 m
Tinggi Balok 3 m
Ditanyakan: Cat yang diperlukan?
Penyelesaian:

jawab
Luas Permukaan = $2 \times [(P \times l) + (P \times t) + (l \times t)]$
 $= 2 \times [(0,5 \times 0,5) + (0,5 \times 3) + (0,5 \times 3)]$
 $= 2 \times [0,25 + 1,5 + 1,5]$
 $= 2 \times 3,25$
 $= 6,5 \text{ m}^2$
Cat yang diperlukan = $6,5 : 1$
 $= 6,5 \text{ cat}$

Gambar 9 terdiri dari dua kolom, dimana kolom pertama menunjukkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dan kolom kedua menunjukkan penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil tes, kemudian peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung hasil tes yang ditemukan. Berdasarkan hasil tes, kemudian peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk mendukung hasil tes yang ditemukan, sebagaimana transkrip hasil wawancara berikut ini;

Peneliti : apa yang anda lakukan sebelum menjawab masalah ini...

S3 : ya pak,, saya membaca untuk memahami soal dan diperintahkan menentukan berapa cat yang diperlukan..

Peneliti : setelah itu

S3 : saya menentukan rumus yang akan digunakan..

Peneliti : setelah anda mengetahui rumusnya, apa yang harus anda lakukan..

S3 : panjang, lebar dan tinggi, langsung dimasukkan kerumus kemudian hasilnya dibagi dengan satu...

Peneliti : apakah ketika menyelesaikan anda memahami kembali soal ini..

S3 : tidak..

Peneliti : jadi ini jawabannya..

S3 : ya pak..

Dengan memperhatikan wawancara diatas, menunjukkan bahwa siswa terlebih dahulu mencoba memahami apa maksud permasalahan tetapi ia tidak dapat memahami dengan benar masalah yang diberikan sehingga hasil yang didapatkan salah tetapi jawaban tersebut menurut siswa adalah jawaban yang benar, kemudian siswa mengetahui rumus yang diperlukan, tidak memastikan apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksanakan pemecahan masalah, dan siswa menentukan cara pemecahan masalah. oleh sebab itu, siswa S3 belum melakukan semua indikator aspek perencanaan.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, menunjukkan bahwa aspek perencanaan pendekatan metakognitif siswa dengan kategori sedang dalam pemecahan masalah geometri berbeda, hal tersebut salah satu disebabkan oleh kebiasaan selama proses pemecahan masalah dan kemampuan yang dimiliki berbeda. Penelitian ini mendukung hasil hasil penelitian (Saad, 2004) yang menyatakan bahwa aspek perencanaan dalam pemecahan masalah secara umum tidak bermasalah akan tetapi aspek melihat kembali menjadi masalah karena tidak ada kebiasaan dan waktu selama proses pemecahan masalah. selain itu hasil penelitian (Norzeliana, Saniah, & Nor Hasnida, 2011) juga menyatakan bahwa kemampuan dalam pemecahan masalah berbeda karena kesadaran metakognitif yang berbeda. Kemampuan siswa dalam pemecahan masalah tidak terlepas dari proses pelaksanaan pembelajaran bahwa

mereka selalu menunjukkan apa yang mereka kenal dan yang mereka pahami. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya (Larmar & Lodge, 2014) beberapa kesadaran tentang bagaimana seharusnya belajar, harus ditanamkan melalui dengan pendekatan metakognitif. Sejalan hasil penelitian Nurdin (2007) pada pengembangan model pembelajaran menggunakan pendekatan metakognitif dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa. Sedangkan In'am (2012) menyatakan keterlibatan metakognitif dalam pembelajaran matematika merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan untuk mendapatkan solusi yang tepat. Hasil penelitian ini menunjukka factor pembiasaan dalam proses pembelajaran dan kemampuan siswa kategori sedang merupakan factor yang utama yang mempengaruhi aspek perencanaan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Basuki,2012) menyatakan bahwa salah satu penyebab kesulitan siswa dalam belajar geometri karena kurangnya kemampuan. Sedangkan hasil penelitian (In'am, 2016) menyatakan perbedaan kemampuan siswa mempengaruhi kemampuan dalam pemecahan masalah.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian terhadap siswa kategori sedang menunjukkan bahwa semua siswa yang terlebih dahulu mencoba memahami masalah, siswa S-3 dan S-2 dapat menentukan apa yang diperlukan meskipun S-2 mengalami kesalahan pada soal ketiga, sedangkan S-1 pada soal nomor tiga tidak dapat menentukan rumus yang diperlukan, ketiga siswa tidak memastikan memahami kembali yang harus dilakukan dan bagaimana melaksanakannya kecuali S-2 pada soal nomor tiga, dan ketiga siswa menentukan cara pelaksanaan dalam pemecahan masalah geometri. Berdasarkan permasalahan tersebut, disebabkan oleh factor pembiasaan dalam proses pembelajaran dan kurangnya kemampuan siswa terhadap permasalahan yang diberikan, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan kemampuan yang baik dapat melakukan perencanaan dalam memecahkan masalah dengan baik. Siswa juga dapat melakukan perencanaan yang lebih baik jika dibiasakan oleh gurunya untuk melakukan indicator dari aspek perencanaan disetiap aktivitas pemecahan masalah.

Daftar Rujukan

- Apriyanti, R. (2016) Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Aplikasi Perbandingan, Skripsi. Surakarta: FKIP UMS
- Asis, M. et.al (2015) Profil Kemampuan Spasial dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi Ditinjau dari Perbedaan Gender. Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Daya Matematis*, 3 (1).
- Basuki, N.R. (2012) Analisis Kesulitan Siswa SMK Pada Materi Pokok Geometri Dan Alternatif Pemecahannya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, Surakarta 09 Mei
- Downing, K.J. (2009). Self-Efficacy And Metacognitive Development. *The International Journal Of Learning*. 16 (4).
- Haryani, D. (2012). Profil proses berpikir kritis siswa SMA dengan gaya kognitif field independen dan berjenis kelamin laki-laki dalam memecahkan masalah matematika, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret*.
- In'am. (2009). *Efektivitas Pembelajaran Aljabar Dengan Pendekatan Metakognisi*, Seminar Nasional Aljabar, Pengajaran 2 dan Terapannya. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta
- In'am, A. (2012). A Metacognitive approach to solving algebra problem. *International Journal of Independent Research and Studies-IJIRS* 1(4).
- In'am, A. (2015). *Menguak penyelesaian masalah matematika: Analisis pendekatan metakognitif dan model Polya*. Yogyakarta: Aditya Media
- Keichi, S. (2000). *Metacognition in mathematics education in Japan*. Japan: JSME.
- Komariah, K. (2011). *Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Bagi Siswa Kelas IX J di SMPN 3 Cimahi*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 14 Mei.
- Kramarski, B. et.al (2002). The Effects of Metacognitive Instruction on Solving Mathematical Authentic Tasks. *Educational Studies in Mathematics*. Vol. 49 No. 2.
- Maulana. (2008). Pendekatan Metakognitif Sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 10.
- Mardzellah, M. (2007). *Sains Pemikiran dan Etika*. Kuala Lumpur: PTS Profesional.
- Muhassanah, N. et.al (2014) Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 2(1). hal 54 – 66
- Norzelliana, I., Saniah, S., & Nor Hasnida, G. (2011). Kesedaran Metakognisi Dan Pemahaman Konsep Dalam Penyelesaian Masalah Matematik. In *National Academic Conference (ENRICH 2011)*.
- Nurdin. (2007). *Model Pembelajaran Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif (Model PMKM)*. Disertasi Pendidikan Matematika tidak dipublikasikan. Surabaya: PPS UNESA

- O'Neil, H. F. & Abedi, J. (1996). Reliability & validity of state metacognitive inventory: potential for alternative assessment. *Journal of Educational Research*, (89). hal 234-245
- Özcan, C.Z. (2014). Assessment of Metacognition in Mathematics: Which One of Two Methods is a Better Predictor of Mathematics Achievement. *International Online Journal of Educational Sciences*, 6 (1). hal. 49-57
- Ozerem, A. (2012). Misconceptions in Geometry and Suggested Solutions for Seventh Grade Students. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(4). hal. 23-35.
- Roskawati, dkk (2015) Analisis Penguasaan Siswa Sekolah Menengah Atas pada Materi Geometri. *Jurnal Didaktik Matematika* 2(1)
- Saad, N. (2004). *Perlakuan metakognitif pelajar tingkat empat aliran sains dalam penyelesaian masalah matematik tambahan*. Kajian Jabatan Matematik, Fakulti Sains dan Teknologi Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Safrina, K. et.al (2014) Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele. *Jurnal Didaktik Matematika*. 1(1)
- Senemoğlu, N. (2011). *Improvement teaching and learning from theory to practice* (19th Ed.). Pegem A: Ankara.
- Sofiyan. (2009). Strategi Pembelajaran Matematika Dalam Meningkatkan Minat Siswa Belajar Matematika. *Kultura*, 10 (1).
- Sukestiyarno, et.al. (2015). Analysis Metacognitive Skills on Learning Mathematics in High School. *International Journal Of Education And Research*. 3(3)
- Suryadi, D. (2010). Teori, Paradigma, Prinsip dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Indonesia. Bandung: FMIPA UPI.
- Winarso, W. (2014). Problem Solving, Creativity Dan Decision Making Dalam Pembelajaran Matematika. *Eduma*, 3 (1). Hal. 1-16