
Proses metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran

Ida Rosita^{1,2}, Hepsi Nindiasari¹, Sukirwan¹

¹Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

²SMP Negeri 1 Malingping Kabupaten Lebak

Article History:

Received: July 22, 2022

Revised: August 1, 2022

Accepted: August 11, 2022

Keywords:

Metacognition Process;
Numerical Literacy; Geometry
and Measurement

*Correspondence Address:

rosita.imeh1082@gmail.com

Abstract: Numerical literacy used to the ability understanding various contexts mathematics of daily life problems. One of that success factors is metacognition influenced. An important role of metacognition process to regulating and controlling cognitive thinking. This qualitative study aims to describe students' metacognition processes in solving numeracy questions geometrical and measuring domain. The subjects who are students of class IX.F SMPN 1 Malingping, Lebak Regency. The selected subjects completed successfully the challenge of numeracy on three cognitive levels of geometry measurement domain, communicative, and willing to subjects. Collected data got from tests and interviews. The results showed that the students' metacognitive process activities occurred different qualities and tendencies. Metacognitive awareness activities are identified from solution plan, gather information and fulfill prerequisites, both in pictures or sentences. Metacognitive regulation activities are reflected to carry out planning skills execution, strategies working used formula concepts or direct to the point execution. Metacognitive evaluation activities to consider limited knowledge and results quality, correctly self-assess answer questions, an error, explain solutions, re-check and final conclusions. There are students who able an assess error and correct them, but also those who don't correct them because self-confidence who thinks what they are doing is appropriate.

PENDAHULUAN

Literasi numerasi merupakan salah satu faktor kunci yang membentuk peluang hidup seseorang dan berdampak sangat penting di dalam kehidupannya di masa yang akan datang. Literasi numerasi yang harus dimiliki seseorang sejatinya dimulai pada masa anak-anak karena hal ini memungkinkan menjadi sumber perbedaan utama setiap anak dalam mempersiapkan mereka pada pembelajaran akademik di sekolah dan di masa yang akan datang (LeFevre, Polizoi, Skwarchuk, Fast, & Sowinski, 2010). Literasi numerasi berkaitan erat dengan pemecahan masalah matematika. karena inti dari pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah. Namun, pemecahan masalah yang dimaksud bukan sebatas penyelesaian masalah rutin matematika tetapi lebih pada menemukan solusi permasalahan kontekstual yang dihadapi sehari-hari dimana penalaran mutlak diperlukan. Masalah atau soal matematika yang baik dapat digunakan untuk menstimulasi kognisi manusia dalam mengeksplorasi ide-ide matematika, memperkuat penalaran hubungan antar konsep matematika, serta melatih ketekunan dan kreatifitas dalam menemukan strategi pemecahan masalah yang tepat (Pangesti, 2018). Selain itu dalam proses pemecahan masalah tersebut juga dikaitkan dengan bagaimana seseorang

menggunakan kemampuannya untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru, dan dalam hal ini disebut sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi (Setiawan et al., 2014).

Adanya perbedaan kemampuan numerasi tersebut tentunya juga dipengaruhi oleh kesadaran siswa dalam mengelola pikirannya sendiri dengan baik. Kesadaran akan proses berpikirnya ini yang disebut metakognisi. Bahkan siswa yang memiliki kesadaran metakognisi tinggi ternyata memiliki kemampuan literasi numerasi dan keterampilan metakognitif yang berbeda-beda (Rosita, Syamsuri, Nindiasari, & Sukirwan, 2021). Metakognisi merupakan suatu kemampuan yang menyadari akan pemikirannya, kemampuan untuk melihat dirinya sendiri sehingga apa yang dilakukan dapat terkontrol secara optimal (Nindiasari, 2011). Selanjutnya Nindiasari, ViviYandari, Khaerunnisa, & Pamungkas (2018) menyebutkan untuk melibatkan metakognisi seseorang dalam pemecahan masalah, maka perlu bantuan dalam mengarahkan Siswa untuk melibatkan metakognisinya dalam pembelajaran berupa pertanyaan, arahan atau perintah, dimana pertanyaan-pertanyaan tersebut mengarah pada keterampilan metakognitifnya yang disebut dengan *scaffolding* metakognitif.

Penelitian tentang metakognisi telah membuktikan bahwa ada korelasi yang kuat untuk membuktikan bahwa aspek metakognisi ini sangat berperan dalam keberhasilan siswa dalam mengatasi dan menemukan solusi atas permasalahan yang sedang dihadapi (Thomas, Anderson, & Nashon, 2008; Shetty, 2014; Lai, Zhu, Chen, & Li, 2015). Kemudian, dalam konteks pemecahan masalah, metakognisi terbagi dalam 3 komponen yang diidentifikasi sebagai *metacognitive awareness*, *evaluating*, dan *regulating* (Wilson & Clarke, 2004; Tampi et al., 2017; Prihatnani & Supriyadi, 2020). *Metacognitive awareness* terjadi ketika Siswa menyadari untuk memikirkan posisi pengetahuannya saat dihadapkan pada suatu masalah, strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Ketika Siswa memikirkan kembali apa yang ia pikirkan dalam rangka membuat perencanaan, menentukan tujuan, menentukan langkah kerja, maka ia berada pada tahap *metacognitive regulating*. Saat Siswa menyadari untuk mempertimbangkan keterbatasan pengetahuan yang dimilikinya, keterbatasan dari strategi yang ditentukan, dan kualitas hasil, maka ia berada pada tahap *metacognitive evaluating*.

Seperti yang telah kita ketahui sebelumnya bahwasannya soal literasi numerasi meliputi domain konten dan domain kognitif, jadi dalam soal literasi numerasi ini proses kognitif peserta didik turut dinilai. Sedangkan proses metakognisi berkenaan dengan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan pengontrolan aktif di atas proses kognitif yang digunakan dalam pembelajaran. Aktivitas-aktivitas seperti perencanaan, monitor atau pengawasan, dan evaluasi kemajuan terhadap pemecahan masalah itu perlu kita ketahui. Kenyataannya masih banyak siswa yang belum memahami konsep-konsep geometri. Bukti-bukti empiris di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri, mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi (Abdussakir, 2012). Masih banyaknya siswa yang mengalami kendala dalam berargumentasi, namun kualitas penalaran yang tampak pada variasi argumentasi yang muncul, meliputi: induktif, aljabar, visual dan perseptual pada materi geometri (Sukirwan, Darhim, Herman, & Prahmana, 2018). Nurhasanah (Warsito, Muhtadi, Sukirwan, & Saleh, 2020) menemukan bahwa pada tingkat sekolah menengah pertama,

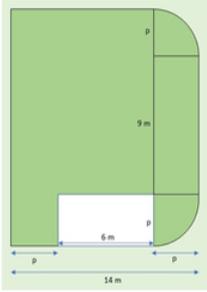
pembahasan geometri khususnya materi ruang bangunan menghadapi permasalahan, baik penentuan luas maupun volume bangun ruang. Tantangan seperti inilah yang menarik untuk dikaji lebih dalam untuk memberikan siswa soal-soal literasi numerasi dan dilihat bagaimana proses metakognisi siswa tersebut dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Namun sayangnya, upaya-upaya untuk mengenalkan metakognisi dalam pemecahan masalah matematika kepada siswa cenderung masih diabaikan, sehingga hal ini menarik untuk dikaji lebih dalam (Rosita et al., 2021). Berdasarkan pemaparan hubungan antara proses metakognisi dan literasi numerasi dalam konteks pemecahan masalah di atas, peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Proses Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Numerasi Domain Geometri dan Pengukuran”.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis proses metakognisi siswa dilihat dari aktivitas proses *metacognitive awareness*, *metacognitive regulation* dan *metacognitive evaluation* dalam menyelesaikan soal literasi numerasi pada domain geometri dan pengukuran pada level kognitif penalaran yang dilakukan pada bulan Maret – Mei 2022. Pemilihan Subjek penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu suatu teknik untuk menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif (Sugiyono, 2016). Subjek dalam penelitian ini adalah empat siswa kelas IX.F SMPN 1 Malingping, Kabupaten Lebak, Banten, tahun ajaran 2021/2022. Pemilihan kelas ini didasarkan pada hasil diskusi bersama walikelas dimana peneliti juga bertugas sebagai guru mata pelajaran matematika di kelas tersebut sehingga partisipasi kehadiran dan keaktifan siswa dalam pembelajaran sudah diketahui sebelumnya. Subjek ini dipilih dikarenakan memenuhi kriteria berikut: (1) berhasil memecahkan tantangan 3 soal literasi numerasi pada level kognitif pemahaman (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*), (2) memiliki kemampuan komunikatif, hal ini dikarenakan terdapat metode pengumpulan data dengan wawancara supaya Subjek yang komunikatif tersebut dapat mengungkapkan gagasan dengan baik untuk memperoleh data secara mendalam; dan (3) bersedia menjadi subjek penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa teknik tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal literasi numerasi yang menyajikan permasalahan dalam bentuk uraian yang dimodifikasi dari soal AKM numerasi domain geometri dan pengukuran (Tim Erlangga, 2020) dan instrumen non tes berupa pedoman wawancara yang digunakan untuk analisis proses metakognisi siswa. Kedua instrumen tersebut sebelumnya sudah dinyatakan layak oleh Validator yaitu 2 orang dosen Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan 1 orang guru matematika SMPN 1 Rangkas bitung (Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3). Dalam pengerjaan tes, tidak terdapat batasan waktu pengerjaan. Setelah Subjek berhasil mengerjakan tes, peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh data secara mendalam. Saat melakukan wawancara, peneliti melakukan perekaman suara sebagai bukti data wawancara. Setiap Subyek melakukan tes dan wawancara dalam waktu yang berbeda agar peneliti dapat fokus dalam mengamati setiap subyeknya.

Soal 1
Halaman Rumah



Gambar di samping mengilustrasikan bagian halaman rumah Pak Ali yang akan ditanami rumput. Di salah satu sisi halaman yang tidak ditanami rumput, diberi batu kerikil untuk memperindah dekorasi halaman. Belum diketahui ukuran salah satu sisi kebun yang akan diberi batu kerikil tersebut. Menurut kalian, berapakah panjang sisi kebun yang belum diketahui tersebut? Berapakah luas halaman yang digunakan untuk meletakkan batu kerikil tersebut?

Gambar 1. Soal level pemahaman

Soal 2
Gedung Kesenian Jakarta

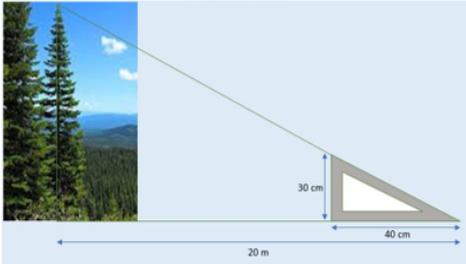


Sumber: <https://www.pojokseni.com/2019/02/5-gedung-pertunjukan-terbaik-di-jakarta.html>

Gedung kesenian Jakarta termasuk cagar budaya tempat seniman-seniman Indonesia mementaskan aksinya. Ukuran panggung memiliki tinggi 0,8 m, lebar 10,5 m dan kedalaman 14,8 m. Bagian atas auditorium berbentuk setengah lingkaran. Jika pada bagian belakang panggung diberikan layar sebagai *background* dengan ketinggian 4,5 m dan layar dibuat dengan cara menyambung kain yang tiap potong kain berukuran 3 m x 1,75 m, berapa banyak potongan kain yang dibutuhkan?

Gambar 2. Soal level penerapan

Soal 3
Pohon Pinus



Di Indonesia, pohon pinus disebut juga pohon tusam yang biasa hidup di daerah dataran tinggi (pegunungan) dan hidup bergerombol. Sifat pohon pinus mampu menahan pergerakan tanah di daerah miring agar tidak longsor karena akar-akarnya sangat kuat untuk menahan gerakan tanah. Untuk mengukur tinggi pohon pinus dapat dilakukan dengan alat bantu penggaris segitiga (lihat gambar). Berdasarkan gambar diatas, berapakah jarak pengamat terhadap puncak pohon pinus?

Gambar 3. Soal level penalaran

Sebanyak 31 siswa yang diberikan tantangan menyelesaikan 3 soal literasi numerasi terdapat 10 siswa yang mampu menyelesaikan ketiga soal tersebut dengan lengkap dan memiliki tingkat kemampuan memberikan jawaban yang beragam. Kemudian untuk menggali lebih dalam aktivitas proses metakognisi siswa, dilakukan wawancara kepada 10 siswa tersebut. Namun, 4 dari 10 Subjek mampu memberikan jawaban yang lebih representatif dan memiliki kemampuan yang lebih komunikatif dalam menyampaikan ide dan gagasannya sehingga lebih mudah untuk digali lebih mendalam (Tabel 1). Kriteria keempat Subjek tersebut yang nantinya akan dilaporkan dalam penelitian ini karena memperlihatkan hasil analisis yang lebih lengkap, aktual, representatif dan komunikatif, baik secara eksplisit maupun implisit melalui hasil jawaban dan wawancara yang didapatkan sehingga didapatkan hasil analisis karakteristik proses metakognisi dari setiap level soal literasi numerasi yang sudah dilakukan oleh masing-masing Subjek. Selanjutnya akan dikaji lebih dalam dan dideskripsikan secara kualitatif proses metakognitif keempat Subjek terpilih tersebut.

Tabel 1. Kriteria Subjek Penelitian

Siswa	Kode	Inisial
Siswa 1	S1	AF
Siswa 17	S2	FA
Siswa 27	S3	NDC
Siswa 30	S4	RH

Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan model yang dikemukakan oleh Miles & Huberman (1994) yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dalam reduksi data, data yang terkumpul diubah dalam bentuk transkrip, yaitu transkrip hasil pekerjaan Subjek, dan transkrip wawancara. Setelah data diubah dalam bentuk transkrip, data-data tersebut dipilah, dicari pola yang tetap, dan difokuskan pada proses metakognisi menggunakan rumusan-rumusan indikator proses metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal literasi numerasi yang akan diberikan yang dimodifikasi dari beberapa sumber (Wilson & Clarke, 2004; Chairani, 2016; Prihatnani & Supriyadi, 2020; Stanton et al., n.d.).

Tabel 2. Indikator Proses Metakognisi

No.	Proses Metakognisi	Indikator	Sub Indikator
1.	<i>Metacognitive awareness</i> (kesadaran untuk memikirkan posisi pengetahuannya saat dihadapkan pada suatu masalah, strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi)	<ul style="list-style-type: none"> • Kesadaran akan keberadaannya dalam proses pemecahan masalah • Pengetahuan khusus dan pengalaman yang dimiliki • Pengetahuan dan pola strategi untuk menyelesaikan suatu masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Memprediksi strategi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan • Memeriksa dan menjelaskan apakah strategi belajar yang digunakan efektif • Memodifikasi beberapa strategi untuk menjadi lebih efektif
2.	<i>Metacognitive regulation</i> (kesadaran untuk memikirkan kembali apa yang ia pikirkan dalam rangka membuat perencanaan, menentukan tujuan, menentukan langkah kerja)	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan strategi yang efektif • Alasan menggunakan strategi tertentu • Keterampilan eksekusi (perencanaan, mengoreksi diri dan menetapkan tujuan) untuk mengoptimalkan potensi berpikir 	<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan • Mengetahui sejauh mana kesesuaian strategi yang dipilih untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki • Menjelaskan seberapa baik strategi yang digunakan dapat membantu menerapkan konsep dan membuat hubungan antar konsep
3.	<i>Metacognitive evaluation</i> (kesadaran untuk mempertimbangkan keterbatasan pengetahuan yang dimilikinya, keterbatasan dari strategi yang ditentukan, dan kualitas hasil)	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian terhadap proses berpikirnya • Menilai kapasitas/kemampuan berpikir • Menilai hasil • Menilai keterbatasan berpikir saat menghadapi situasi tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan solusi pelaksanaan strategi penyelesaian masalah • Mengecek kembali kebenaran langkah-langkah strategi dalam menyelesaikan masalah • Menjelaskan keyakinan kebenaran dari hasil pemeriksaan kembali

Setelah data direduksi, data disajikan dalam bentuk kalimat-kalimat yang berhubungan dengan fokus penelitian, sehingga sajian data merupakan sekumpulan informasi yang tersusun secara sistematis yang memberikan kemungkinan untuk ditarik kesimpulan. Tahap akhir dalam analisis data adalah penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan berupa deskripsi tentang proses metakognisi Subjek dalam

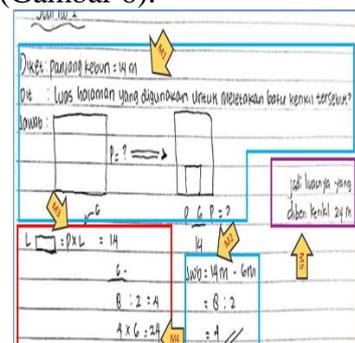
menyelesaikan soal literasi numerasi. Adapun uji keabsahan data hasil penelitian menggunakan triangulasi sumber dalam hal ini hasil jawaban siswa, hasil wawancara dan hasil observasi tidak terstruktur, dimana observasi ini dilakukan dengan tidak menggunakan lembar observasi namun hanya melalui catatan-catatan kecil saat pengamatan berlangsung. Data yang diperoleh kemudian dianalisis sehingga menghasilkan suatu kesimpulan melalui kesepakatan (*member check*) dengan cara mengecek kesesuaian antara data dengan sumber data yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

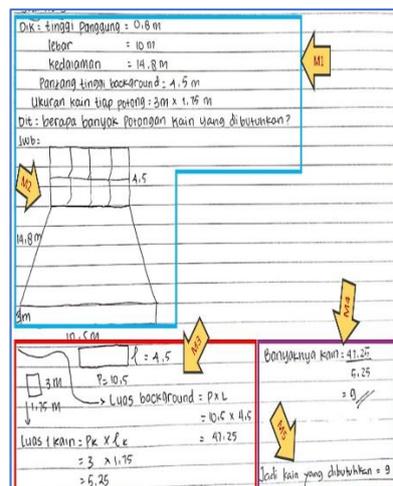
Pada bagian ini akan diuraikan mengenai proses metakognisi yang dilakukan masing-masing Subjek dalam memecahkan tantangan soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran pada level pemahaman, penerapan dan penalaran. Analisis data ini berupa kategori-kategori apa saja yang menjadi karakteristik aktivitas proses metakognisi siswa yang muncul secara utuh dan menyeluruh (holistik) dalam menyelesaikan soal literasi numerasi pada setiap level kognitifnya.

Subjek S1

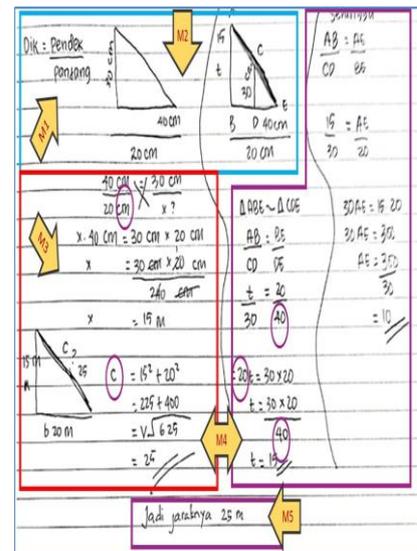
Berikut disajikan hasil analisis jawaban Subjek S1 pada soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran level pemahaman (Gambar 4), penerapan (Gambar 5) dan penalaran (Gambar 6).



Gambar 4. Jawaban S1 level pemahaman



Gambar 5. Jawaban S1 level penerapan



Gambar 6. Jawaban S1 level penalaran

Subjek S1 mampu menemukan informasi (apa yang diketahui dan ditanya) dengan tepat yang ada dalam soal (M1) dalam bentuk gambar dan mampu menemukan strategi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah dan syarat apa saja yang harus dipenuhi jika memilih strategi tersebut (M2). Berikut hasil wawancara Subjek S1.

“Abis baca berulang ulang pertama kali kefikiran adalah halaman rumah, yang ini keterangan panggunnya, sama yang ketiga ini cari tingi pohon. Terus bisa diselesaikan kira-kira limabelas sampai dua puluh menitan tiap soalnya. Konsep yang dipake di soal satu dan dua adalah rumus luas persegi panjang kalau yang nomor tiga pakai kali silang dan pythagoras”

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa Subjek S1 mampu memprediksi strategi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, memeriksa dan menjelaskan apakah strategi belajarnya efektif, memodifikasi beberapa strategi untuk menjadi lebih efektif. Hal ini menunjukkan Subjek S1 mengalami aktivitas *metacognitive awareness* yakni kesadaran akan keberadaannya dalam proses pemecahan masalah yang diberikan, memiliki pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki serta memiliki pengetahuan dan pola strategi untuk menyelesaikan.

Subjek S1 juga mampu memanfaatkan informasi yang diperoleh tersebut untuk menentukan dengan tepat strategi mana yang paling baik dan menggunakan langkah strategi tersebut dengan baik (M3). Diperkuat dari hasil wawancara, menunjukkan bahwa Subjek S1 terlihat mampu menjelaskan secara runtut dalam memanfaatkan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan, mengetahui sejauh mana kesesuaian strategi yang dipilih untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki, menjelaskan seberapa baik strategi yang digunakan dapat membantu menerapkan konsep dan membuat hubungan antar konsep. Ini menunjukkan bahwa Subjek S1 mampu menggunakan strategi yang efektif dalam menyelesaikan masalah, mampu memberikan alasan menggunakan strategi tertentu serta memiliki keterampilan eksekusi (perencanaan, mengoreksi diri dan menetapkan tujuan) untuk mengoptimalkan potensi berpikir. Aktivitas inilah disebut sebagai *metacognitive regulation*. Berikut hasil wawancara tersebut.

“Pada soal satu, ininya enam, ini empat belas, terus dikurangi jadi hasilnya delapan terus dibagi dua, jadi masing-masing empat, setelah itu di kali enam, dapat luasnya duapuluh empat. Pada soal dua ini cari luas satu kain pake rumus persegi panjang, dapatnya lima koma dualima, abis itu dicari luas backgroundnya pake rumus persegi panjang dapat empat tuuh koma dualima, abis itu cari banyaknya kain yang dibutuhkan caranya dibagi luas backgroun dengan luas kain dapatnya sembilan kain. Pada soal tiga ini pake segitiga terus dikali silang angka-angkanya, dapat jawabannya terus pake phytagoras.”

Selanjutnya, Subjek S1 mampu menyelesaikan strategi yang dipilih dengan benar (M4) dan menuliskan kesimpulan akhir (M5). Selain itu, Subjek S1 juga memiliki kemampuan menjelaskan solusi pelaksanaan strategi penyelesaian masalah, mengecek kembali kebenaran langkah-langkah strategi dalam menyelesaikan masalah serta menjelaskan keyakinan kebenaran dari hasil pemeriksaan kembali. Hal ini menunjukkan aktivitas *metacognitive evaluation* yang dilalaminya yaitu mampu membuat penilaian terhadap proses berpikirnya, mampu menilai kapasitas/kemampuan berpikirnya sendiri, mampu menilai hasil serta mampu menilai keterbatasan berpikirnya saat menghadapi situasi tertentu.

Namun, pada penyelesaian soal level penalaran, terlihat Subjek S1 tidak menyadari adanya kesalahan ketika melaksanakan strategi yang dipilih. Subjek S1 keliru menuliskan satuan pada perhitungan kesebangunan, keliru pada penulisan rumus phytagoras serta keliru pada penulisan angka saat dilakukan perkalian silang. Subjek S1 tidak memperbaikinya dan saat dilakukan wawancarapun tidak merasa terdapat kekeliruan dengan menyebutkan tidak ada kesalahan pada jawabannya. Hal ini dikarenakan Subjek S1 menilai dirinya sudah benar dalam menemukan hasil akhir penyelesaian yang dilakukannya dengan percaya diri. Berikut kutipan wawancaranya.

“Saya rasa sudah sesuai bu, saya juga baca lagi supaya tambah yakin dan ngga ada kesalahan bu, jadi yang ditanyakannya itu lupa, jawabannya ini aja jaraknya 25”

Subjek S2

Seperti halnya Subjek S1, berdasarkan analisis proses metakognisi pada jawaban Subjek S2 dalam menyelesaikan soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran pada level

pemahaman, penerapan dan penalaran, terlihat juga Subjek S2 mengalami aktivitas *metacognitive awareness*, *metacognitive regulation* dan *metacognitive evaluation*. Berikut jawaban Subjek S2.

1. Diketahui: Panjang halaman = 14 m
 Panjang bagian yang diberi kerikil = 6 m
 Lebar bagian yang diberi kerikil = $(14 - 6) : 2 = 4$ m
 Ditanya: Luas bagian yang diberi batu kerikil = ...?

Diketahui: $P \times L$
 $= 6 \times 4$
 $= 24$ m²

Jadi, luas halaman yang digunakan untuk memberikan batu kerikil adalah 24 m²

Gambar 7. Jawaban S2 level pemahaman

2. Diketahui: Tinggi Papan = 0,9 m
 Lebar Papan = 10,5 m
 Kedalaman Papan = 14,8 m
 Tinggi background = 4,5 m
 Ukuran tiap Potong kain = 3 m x 1,75 m
 Ditanya: Berapa banyak potongan kain yang dibutuhkan?

Diketahui: \rightarrow Luas background = $P \times L$
 $= 10,5 \times 4,5$
 $= 47,25$

\rightarrow Luas 1 kain = $P \times L$
 $= 3 \times 1,75$
 $= 5,25$

\rightarrow Banyak kain = Luas background / Luas kain
 $= 47,25 / 5,25$
 $= 9$

Jadi, banyaknya potongan kain yang dibutuhkan adalah 9 potong.

Gambar 8. Jawaban S2 level penerapan

3. Diketahui:

20 m = 2000 cm
 Pendek = $CD = DE = CE$
 Panjang $AB = BE = AE$
 $= \frac{30}{AB} = \frac{40}{2000} = \frac{CE}{AE}$

Ditanya: Berapakah jarak pengamat terhadap Puncak pohon Pirus?

Diketahui: $\rightarrow 30 = 40$
 $AB = 2000$
 $40AB = 60.000$
 $AB = 60.000 / 40$
 $AB = 1.500$ cm atau 15 m

$\rightarrow AE = C^2 = a^2 + b^2$
 $C^2 = 15^2 + 20^2$
 $C^2 = 225 + 400$
 $C^2 = \sqrt{625}$
 $C^2 = 25$ m

Jadi, jarak pengamat terhadap Puncak pohon Pirus adalah 25 m.

Gambar 9. Jawaban S2 level penalaran

Subjek S2 juga mampu menemukan informasi (apa yang diketahui dan ditanya) dengan tepat yang ada dalam soal (M1) dan mampu menemukan strategi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah dan syarat apa saja yang harus dipenuhi jika memilih strategi tersebut (M2). Berikut hasil wawancara Subjek S2.

"Yang pertama kefikiran di soal satu itu gambarnya terus cari luasnya, kalau soal dua kefikiran cari yang diketahuinya apa saja, terus soal tiga harus dibaca berulang baru kefikiran yang dicarinya apa. Waktunya kira-kira sepuluh sampai duapuluh menit per soalnya".

Hal tersebut menunjukkan bahwa Subjek S2 mampu memprediksi strategi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, memeriksa dan menjelaskan apakah strategi belajarnya efektif, memodifikasi beberapa strategi untuk menjadi lebih efektif. Ini berarti Subjek S2 mengalami aktivitas *metacognitive awareness* yakni kesadaran akan keberadaannya dalam proses pemecahan masalah yang diberikan, memiliki pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki serta memiliki pengetahuan dan pola strategi untuk menyelesaikan.

Aktivitas berikutnya terlihat saat Subjek S2 mampu memanfaatkan informasi yang diperoleh tersebut untuk menentukan dengan tepat strategi mana yang paling baik dan menggunakan langkah strategi tersebut dengan baik (M3). Diperkuat dengan wawancara, Subjek S2 juga mampu mengetahui sejauh mana kesesuaian strategi yang dipilih untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki, menjelaskan seberapa baik strategi yang digunakan dapat membantu menerapkan konsep dan membuat hubungan antar konsep, mampu menggunakan strategi yang efektif, memberikan alasan menggunakan strategi tertentu, serta memiliki keterampilan eksekusi (perencanaan, mengoreksi diri dan menetapkan tujuan) untuk mengoptimalkan potensi berpikir. Hal ini menunjukkan bahwa Subjek S2 mengalami aktivitas *metacognitive regulation*. Kutipan wawancaranya sebagai berikut.

"Untuk soal satu, pertama itu cari lebar bagian yang diberi kerikil, caranya panjang halaman dikurangi panjang bagian yang diberi kerikil dapatnya delpaan terus dibagi dua dapatnya empat meter. Terus mencari luas panjang kali lebar jadi jawabannya

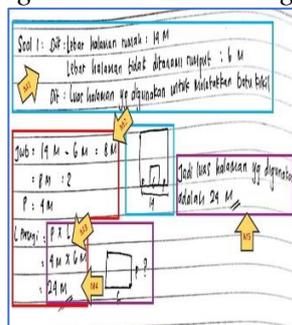
empat kali enam adalah duapuluh empat. Untuk soal dua, Jadi cari yang diketahuinya dulu, terus yang pertama cari luas background yaitu lebar panggung kali tinggi background hasilnya empat tujuh koma dualima, terus buat cari luas satu kain itu dicari luasnya jadi lima koma dualima abis itu nyari banyaknya kainnya itu dibagi luas background dan luas kain dapatnya sembilan potong kain. Kalau soal tiga, pas udah dipisah segitiga besar dan kecil, buat nyari AB nya itu pake kesebangunan dengan kali silang, trus dapat angkanya abis itu jarak pengamatannya dicari pake phytagoras”

Aktivitas lainnya yang terlihat dari Subjek S2 adalah S2 mampu menyelesaikan strategi yang dipilih dengan benar (M4) dan jika merasa ada kesalahan segera diperbaiki serta menuliskan kesimpulan akhir (M5). Diperkuat melalui wawancara, Subjek S2 juga memiliki kemampuan menjelaskan solusi pelaksanaan staregi penyelesaian masalah, mengecek kembali kebenaran langkah-langkah strategi dalam menyelesaikan masalah serta menjelaskan keyakinan kebenaran dari hasil pemeriksaan kembali. Hal ini menunjukkan bahwa Subejk S2 mengalami aktivitas *metacognitive evaluation* yakni kemampuan membuat penilaian terhadap proses berpikirnya, menilai kapasitas/kemampuan berpikirnya, menilai hasil, serta menilai keterbatasan berpikir saat menghadapi situasi tertentu. Berikut adalah kutipan hasil wawancara dengan Subjek S2.

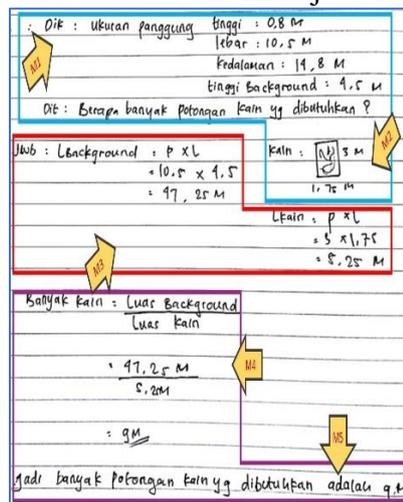
“Waktu mengerjakan ada salah satuannya itu, tapi diulang lagi di kertas oret-oretan dan alternatif cara lain ini ada bu untuk soal ketiga, selain pake phytagoras, ini bisa juga pake rumus kesebangunan lagi tapi karena sudah sesuai jadi saya ga cari bu”

Subjek S3

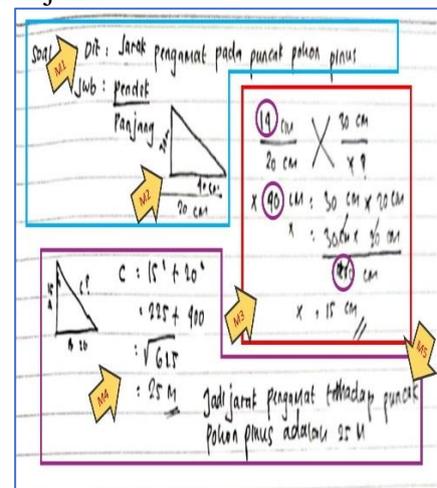
Berdasarkan analisis proses metakognisi pada jawaban Subjek S3 dalam menyelesaikan soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran pada level pemahaman, penerapan dan penalaran, terlihat juga Subjek S3 mengalami aktivitas *metacognitive awareness*, *metacognitive regulation* dan *metacognitive evaluation*. Berikut jawaban Subjek S3.



Gambar 10. Jawaban S3 level pemahaman



Gambar 11. Jawaban S3 level penerapan



Gambar 12. Jawaban S3 level penalaran

Berdasarkan jawaban tersebut Subjek S3 juga mampu menemukan informasi (apa yang diketahui dan ditanya) dengan tepat yang ada dalam soal (M1) dan mampu menemukan strategi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah dan syarat apa saja yang harus dipenuhi jika memilih strategi tersebut (M2). Hal tersebut diperkuat oleh wawancara yang menunjukkan bahwa Subjek S3 mampu memprediksi strategi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, memeriksa dan menjelaskan apakah strategi belajarnya efektif, memodifikasi beberapa strategi

untuk menjadi lebih efektif. Ini berarti Subjek S3 mengalami aktivitas *metacognitive awareness*. Berikut hasil wawancara Subjek S3 untuk memperkuat analisis tersebut.

“Kaya langsung mikirin caranya bu, dan membaca berkali-kali tapi untuk soal ketiga ini langsung kefikiran pythagoras, soalnya mirip gambarnya sama yang udah dipelajari. Terus waktunya kira-kira sepuluh menitan kecuali yang soal tiga hamper sejam soalnya susah”

Aktivitas lainnya dari Subjek S3 adalah mampu memanfaatkan informasi yang diperoleh tersebut untuk menentukan dengan tepat strategi mana yang paling baik dan menggunakan langkah strategi tersebut dengan baik (M3). Diperkuat dengan wawancara, Subjek S3 juga mampu mengetahui sejauh mana kesesuaian strategi yang dipilih untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki, menjelaskan seberapa baik strategi yang digunakan dapat membantu menerapkan konsep dan membuat hubungan antar konsep, mampu menggunakan strategi yang efektif, memberikan alasan menggunakan strategi tertentu, serta memiliki keterampilan eksekusi (perencanaan, mengoreksi diri dan menetapkan tujuan) untuk mengoptimalkan potensi berpikir. Hal ini menunjukkan bahwa Subjek S3 pun mengalami aktivitas *metacognitive regulation*. Kutipan wawancaranya sebagai berikut.

“Nomor satu ini mencari panjang sisinya, jadi lebar halaman rumah dikurangi lebar tidak ditanami rumput, jadi hasilnya delapan terus dibagi dua jadi hasilnya empat. Lalu cari luas persegi panjang rumusnya panjang kali lebar jadi empat meter kali enam meter hasilnya dua puluh empat. Kalau yang kedua, pertamanya aku cari luas background dulu pake rumus luas persegi panjang, dapatnya empat tujuh koma dua lima m terus cari luas kainnya pake rumus luas juga hasilnya limakoma dua lima m, karena ditanya berapa banyak potongan kain jadi nyarinya luas background dibagi luas kain jadin dapatnya Sembilan. Kalau ketiga itu, segitiganya dibagi dua dulu dan dimasukkan angkanya, ini harusnya empat puluh tapi nulisnya empatbelas tapi maksudnya empat puluh, hasilnya enam ratus dibagi empat puluh hasilnya lima belas cm, terus cari pythagorasnya jadi jawabannya dualima”.

Selanjutnya, aktivitas Subjek S3 lainnya adalah mampu menyelesaikan strategi yang dipilih dengan benar (M4) dan jika merasa ada kesalahan segera diperbaiki serta menuliskan kesimpulan akhir (M5). Subjek S3 juga memiliki kemampuan menjelaskan solusi pelaksanaan strategi penyelesaian masalah, mengecek kembali kebenaran langkah-langkah strategi dalam menyelesaikan masalah serta menjelaskan keyakinan kebenaran dari hasil pemeriksaan kembali. Hal ini menunjukkan bahwa Subjek S3 mengalami aktivitas *metacognitive evaluation* yakni kemampuan membuat penilaian terhadap proses berpikirnya, menilai kapasitas/kemampuan berpikirnya, menilai hasil, serta menilai keterbatasan berpikir saat menghadapi situasi tertentu. Berikut adalah kutipan hasil wawancara dengan Subjek S3. Pada penyelesaian soal level penalaran, Subjek S3 mampu menyadari adanya kesalahan pada penyelesaian soal level penalaran. Subjek S3 mampu menemukan kesalahan tersebut dan menjelaskan alasan kesalahannya saat dilakukan wawancara. Berikut kutipannya.

“Aku ada kesalahan bu disini soal ketiga, ini tadinya ngeuh harusnya empatpuluh tapi nulisnya empat belas padahal maksudnya empat puluh dan sudah diperbaiki”.

Subjek S4

Hasil analisis proses metakognisi pada jawaban Subjek S4 dalam menyelesaikan soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran level pemahaman, penerapan dan penalaran juga tergambar adanya aktivitas *metacognitive awareness*, *metacognitive regulation* dan *metacognitive evaluation*. Berikut jawaban Subjek S4.

Diketahui: - Panjang kebun = 14 m
- Persegi panjang halaman yg tidak ada rumput = 6 m
Ditanya: Nilai P dan luas halaman yang akan ditanam bibit

Jawab: $P = (14 - 6) : 2$
 $= 8 : 2$
 $P = 4$
Sekarang kita cari luasnya

Luas: $P \times L$
 $= 6 \times 4$
 $\text{Luas} = 24 \text{ m}^2$
Jadi luas halaman yg akan ditanam bibit kerikil adalah 24 m^2

Gambar 14. Jawaban S4 level pemahaman

Dik: Tinggi panggung = 0,8 m
lebar panggung = 10,5 m
Panjang/kelebaran panggung = 14,8 m
Tinggi Background = 4,5 m
Setiap potong kain berukuran 3 m x 1,75 m
Ditanya: Berapa banyak Potong Kain yg di butuhkan

Jawab: Pertama kita cari luas background dulu
luas background = $10,5 \times 4,5$
 $= 47,25 \text{ m}^2$
Setelah kita dapatkan luasnya kita hitung dulu luas setiap potong kain
Luas kain tiap potong = $3 \times 1,75$
 $= 5,25 \text{ m}^2$
Sekarang tinggal luas background dibagi luas kain

$9 = 47,25$
 $5,25$
 $= 9$
Jadi di butuhkan 9 Potong kain

Gambar 15. Jawaban S4 level penerapan

Diketahui: Perbandingan $40 \text{ cm} : 30 \text{ cm}$
 $2000 \text{ cm} : ?$

Ditanya: Jarak pengamat terhadap puncak pohon pinus

Jawab: $\frac{40}{2000} \times \frac{30}{x}$
 $40x = 60.000$
 $x = \frac{60.000}{40}$
 $x = 1.500 \text{ cm}$ atau 15 m

Setelah dapat lingkungannya sekarang kita cari jarak pengamat terhadap Puncak pohon pinus menggunakan teorema pythagoras
 $A = 20 \text{ m}$ $B = 15 \text{ m}$ $C = ?$

$C^2 = A^2 + B^2$
 $C^2 = 20^2 + 15^2$
 $C^2 = 400 + 225$
 $C = \sqrt{625}$
 $C = 25 \text{ m}$ jadi jaraknya 25 m

Gambar 16. Jawaban S4 level penalaran

Berdasarkan jawaban Subjek S4, terlihat S4 juga mampu menemukan informasi (apa yang diketahui dan ditanya) dengan tepat yang ada dalam soal (M1) dan mampu menemukan strategi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah dan syarat apa saja yang harus dipenuhi jika memilih strategi tersebut (M2). Hal tersebut diperkuat oleh wawancara berikut.

“Soal 1 kefikiran mencari lebar p dulu, dibaca beberapa kali baru faham. Nomor dua kefikiran kaya informasi tinggi panggungnya dan yang nomor tiga setelah baca berulang-ulang terus kefikiran kali silang”.

Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa Subjek S4 mampu memprediksi strategi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, memeriksa dan menjelaskan apakah strategi belajarnya efektif, memodifikasi beberapa strategi untuk menjadi lebih efektif. Ini berarti Subjek S3 mengalami aktivitas *metacognitive awareness*.

Aktivitas berikutnya dari Subjek S4 adalah mampu memanfaatkan informasi yang diperoleh tersebut untuk menentukan dengan tepat strategi mana yang paling baik dan menggunakan langkah strategi tersebut dengan baik (M3). Diperkuat dengan wawancara, Subjek S4 mampu menjelaskan strategi penyelesaian soal seperti berikut.

“Untuk soal pertama, nyari lebar persegi panjang yang mau dikasih kerikil dengan cara empat belas kurang enam terus bagi dua jadi hasilnya empat, jadi pake luas jawabannya duapuluh empat m persegi. Soal kedua itu, pertamanya cari luas background pake luas persegi panjang yaitu panjang kali lebar, sepuluh koma lima kali empat koma lima dapat luas backgroundnya empattujuh koma dua lima terus cari luas kain rumusnya sama panjang kali lebar tiga kali satu koma tujuh lima jadi lima koma dualima. Nah udah itu dapat luas per kainnya caranya dibagi luas background bagi luas kain dapatnya sembilan kain bu. Kalau soal ketiga, pertama mencari tinggi pohon pinus pake perbandingan, misal tingginya x lalu dapat tinggi pohonnya limabelas meter, terus pake pythagoras dicari sisi miringnya duapuluh lima meter, jadi jaraknya itu dua puluh lima meter”.

Hasil analisis jawaban juga menunjukkan bahwa Subjek S4 mampu menyelesaikan strategi yang dipilih dengan benar (M4) dan jika merasa ada kesalahan segera diperbaiki serta

menuliskan kesimpulan akhir (M5). Subjek S4 mampu menjelaskan solusi pelaksanaan strategi penyelesaian masalah, mengecek kembali kebenaran langkah-langkah strategi dalam menyelesaikan masalah serta menjelaskan keyakinan kebenaran dari hasil pemeriksaan kembali. Aktivitas inilah yang dialami Subjek S4 dalam tahapan *metacognitive evaluation* yakni kemampuan membuat penilaian terhadap proses berpikirnya, menilai kapasitas/kemampuan berpikirnya, menilai hasil, serta menilai keterbatasan berpikir saat menghadapi situasi tertentu. Namun, Subjek S4 melakukan dugaan terhadap adanya alternatif penyelesaian jawaban yang diberikan namun tidak dilakukan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara dengan Subjek S4 tersebut.

“Kalau ini kayanya ada cara alternatif lain ya bu, tapi ga saya lakukan jadi ngga tahu benar apa salah”.

Aktivitas proses metakognisi keempat Subjek dalam menyelesaikan soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran baik pada level pemahaman, penerapan dan penalaran pada tahapan *metacognitive awareness* cenderung memiliki kesamaan yaitu ketika Subjek mulai memikirkan dan menyusun rencana atau strategi tindakan. Subjek menyadari proses berpikirnya dengan cara mengidentifikasi terlebih dahulu informasi yang diberikan dalam permasalahan berupa informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, merangkum informasi yang penting dalam permasalahan tersebut serta mencari hubungan keduanya. Pada soal level pemahaman, Subjek S1 dan S3 melakukan identifikasi informasi yang didapat dari soal dengan menggunakan bantuan sketsa gambar lengkap dengan ukuran-ukuran yang diketahuinya, sedangkan Subjek S2 dan S4 cenderung melakukan identifikasi dengan cara menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap dari soal. Pada soal level penerapan, Subjek S2 tetap konsisten menggunakan bantuan gambar untuk mengidentifikasi informasi yang diperoleh dari gambar dan Subjek S1, S3 dan S4 mengidentifikasi informasi dengan cara menyatakannya berupa kalimat-kalimat dalam soal. Pada soal level penalaran, terlihat bahwa Subjek S1, S2 dan S3 menggunakan bantuan gambar untuk mengidentifikasi informasi dalam soal sedangkan Subjek S4 tetap konsisten menggunakan kalimat-kalimat saja untuk mengidentifikasi informasi dalam soal tanpa menggunakan bantuan gambar. Aktivitas atau tindakan *metacognitive awareness* keempat Subjek tersebut sejalan dengan penelitian Kartika et al (2015) yang menyebutkan bahwa proses metakognisi Siswa dalam menyusun rencana tindakannya dilakukan dengan berusaha menyadari proses berpikirnya saat mengidentifikasi informasi dalam permasalahan. Bentuk aktivitas *metacognitive awareness* ini juga tergambar saat wawancara, dimana keempat Subjek penelitian mampu memikirkan apa yang harus dilakukan dengan cara membaca berulang-ulang, memikirkan apa saja yang sudah diketahuinya dari soal serta mampu menjelaskan kembali secara lisan apa saja yang dituliskan dalam jawaban dengan kalimat yang berbeda. Subjek juga berusaha mencoba mengingat kembali apakah pernah melakukan penyelesaian masalah seperti ini sebelumnya, memikirkan sesuatu yang telah dilakukan di lain waktu seperti memikirkan menggunakan konsep rumus dan bagaimana strateginya, memikirkan apa saja yang diketahui dan apa tindakan yang harus dilakukan, serta memikirkan apakah sebelumnya sudah mengetahui bentuk permasalahan yang dimaksud seperti mengingat kembali konsep yang pernah diajarkan sebelumnya. Ini berarti Subjek yang mencapai tahapan *metacognitive awareness* mampu membuat prediksi tentang rencana solusi yang akan dilakukan dengan menyebutkan hal yang pertama kali harus dilakukan dan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, menggali pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya ketika menginterpretasi informasi yang telah diidentifikasi, mampu membuat rencana solusi yang akan dilakukan dengan menyebutkan hal yang pertama kali harus dilakukan seperti menyebutkan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dan alasan penggunaannya, serta merasa percaya diri mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan memperkirakan batas waktu yang dibutuhkan. Hal

ini juga sejalan dengan (Schraw & Dennison, 1994) yang menyebutkan bahwa *metacognitive awareness* memungkinkan Siswa untuk merencanakan, mengurutkan, dan memonitor cara belajarnya untuk meningkatkan kinerja. Tahapan *metacognitive awareness* ini juga ditandai dengan munculnya kesadaran akan keberadaannya dalam proses penyelesaian masalah, memikirkan pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya, serta memikirkan pengetahuan dan pola strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa proses metakognisi Siswa pada tahapan *metacognitive awareness* yaitu kesadaran Siswa untuk memikirkan posisi pengetahuannya saat dihadapkan pada suatu masalah, serta memikirkan strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya tersebut.

Aktivitas *metacognitive regulation* dalam menyelesaikan soal literasi numerasi pada domain geometri dan pengukuran baik level kognitif pemahaman, penerapan dan penalaran ditandai dengan adanya kemunculan penggunaan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan oleh Subjek. Terlihat bahwa Subjek S1 memiliki kemiripan dengan Subjek S3 dan Subjek S2 memiliki kemiripan dengan Subjek S4 dalam menggunakan strategi yang dipilih untuk menyelesaikan soal level pemahaman. Sedangkan pada penyelesaian soal level penerapan, Perbedaan proses berfikir Subjek S1 terletak pada penggunaan alat bantu berupa sketsa gambar persegi panjang untuk menentukan konsep dan langkah apa yang akan digunakan. Sedangkan Subjek .S2 dan S3 melakukan strategi penyelesaiannya sesuai konsep dengan cara menuliskan rumus luas persegi panjang yang dibutuhkan terlebih dahulu kemudian melakukan eksekusi. Lan halnya dengan Subjek S4 yang tidak menerapkan rumus dalam menyelesaikan masalah dan cenderung langsung melakukan eksekusi untuk memperoleh hasil yang diinginkan.

Terdapat keunikan penggunaan strategi yang dilakukan oleh Subjek dalam menyelesaikan soal level penalaran. Walaupun keempat Subjek sama-sama menggunakan konsep kesebangunan dalam penyelesaian masalah yang diberikan, namun dalam hal memanfaatkan informasi yang diperoleh dari soal yang berupa sketsa gambar memiliki perbedaan. Subjek S1 dan S2 terlihat sudah menguasai konsep dengan baik sehingga tidak terdapat kesalahan dalam menggunakan sisi yang bersesuaian pada segitiga yang sebangun, begitupun halnya ketika kedua Subjek menerapkan konsep phytagoras untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sedangkan untuk Subjek S3 dan S4, keduanya cenderung langsung melakukan eksekusi tanpa menuliskan rumus konsep kesebangunan terlebih dahulu. Dari keempat Subjek tersebut, terlihat bahwa Subjek S2 memiliki kemampuan penggunaan konsep yang baik dalam penyelesaian masalah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keempat Subjek mampu menemukan strategi-strategi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah dan syarat apa saja yang harus dipenuhi jika memilih strategi tersebut serta mampu menyelesaikan masalah sesuai strategi yang telah dipilihnya. Bentuk tindakan inilah yang menunjukkan bahwa Subjek mengalami aktivitas metakognisi pada tahapan *metacognitive regulation*. Gambarnya dilihat dari bagaimana cara Subjek membuat rencana untuk menyelesaikan soal yang diberikan serta memikirkan langkah apa yang akan dilakukan selanjutnya. Keempat Subjek mampu memanfaatkan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan, menerapkan rumus atau konsep yang tepat dalam menyelesaikan masalah serta mampu mengetahui sejauh mana kesesuaian strategi yang dipilih untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Sejalan dengan (Wilson & Clarke, 2004) yang menyebutkan bahwa *metacognitive regulation* terjadi ketika individu menggunakan keterampilan metakognitif mereka untuk mengarahkan pengetahuan dan pemikiran mereka. *Metacognitive regulation* mengacu pada pengetahuan individu (tentang diri dan strategi, termasuk bagaimana dan mengapa mereka menggunakan strategi tertentu) dan menggunakan keterampilan eksekutif

(seperti perencanaan, mengoreksi diri, menetapkan tujuan) untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya kognitif mereka sendiri. Bentuk aktivitas *metacognitive regulation* juga tergambar saat wawancara, dimana Subjek mampu memberikan alasan menggunakan strategi dan menjelaskan seberapa baik strategi yang digunakan dapat membantu menerapkan konsep dan membuat hubungan antar konsep. Hal ini menunjukkan bahwa Subjek mampu menerapkan rencana dan melakukan pemantauan selama tahap pelaksanaan penyelesaian masalah tersebut. Subjek mampu mengawasi kemajuan pekerjaannya dengan sadar bahwa rencana awalnya sudah sesuai dengan permintaan soal. Sehingga ketika mereka sadar bahwa ada penyelesaiannya yang tidak tepat, mereka langsung memeriksa dan merevisi penyelesaiannya agar sesuai dengan permintaan soal.

Diantara keempat Subjek tersebut, belum ada yang mampu mencari alternatif penyelesaian selain dari yang digunakan dan hanya sebatas memikirkan dugaan adanya ada alternatif yang bisa dilakukan tetapi tidak dilakukan seperti yang difikirkan oleh Subjek S4. Oleh karena itu, Subjek tidak dapat memeriksa kesalahan jawaban dari alternatif yang difikirkannya. Aktivitas menduga ini pun merupakan suatu tindakan *metacognitive regulation*, seperti yang disebutkan oleh Setyadi (2018), *metacognitive regulation* terjadi ketika Siswa memikirkan kembali langkah yang ia gunakan sebelum menyimpulkan tentang apa yang dipikirkannya dan ketika subjek memutuskan untuk mencoba menyelesaikan masalah dengan menggunakan cara yang lain. Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa Siswa yang memiliki proses metakognisi pada tahapan *metacognitive regulation* adalah Siswa yang memiliki kesadaran untuk memikirkan kembali apa yang ia pikirkan dalam rangka membuat perencanaan, menentukan tujuan, dan menentukan langkah kerja atau dengan kata lain memiliki keterampilan untuk melakukan eksekusi yaitu suatu kesadaran untuk memikirkan kembali apa yang ia pikirkan dalam rangka membuat perencanaan, menentukan langkah kerja, mengoreksi diri dan menetapkan tujuan untuk mengoptimalkan potensi berpikir mereka.

Proses *metacognitive evaluation* yang dicapai Subjek dalam menyelesaikan soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran level pemahaman, penerapan dan penalaran secara umum ditandai dengan adanya kemunculan penyelesaian akhir dari strategi yang digunakan, mampu memastikan bahwa strategi yang dipilih sudah diselesaikan dengan benar, jika merasa ada kesalahan segera diperbaiki serta mampu memberikan kesimpulan akhir. Fungsi evaluatif semacam itu mengasumsikan beberapa kesadaran tentang proses berpikir individu dan mengantisipasi kemungkinan regulasi proses tersebut (Wilson & Clarke, 2004). Keempat Subjek penelitian memiliki kemampuan menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dengan runut serta memiliki keterampilan penilaian terhadap penyelesaiannya apakah telah sesuai dengan permintaan soal dengan melakukan pengujian atau pemeriksaan terhadap jawaban yang telah diperoleh di tahap melaksanakan rencana. Semua Subjek sudah memeriksa kembali penyelesaiannya dengan tepat setelah mereka membandingkan penyelesaiannya dengan informasi-informasi pada masing-masing ketiga level soal yang diberikan. Selain itu, keempat Subjek juga telah melakukan pengujian hasil yang diperoleh pada jawaban melalui perhitungan kembali dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini berakibat dalam menyimpulkan hasil akhir penyelesaian masalah dengan tepat. Subjek S1, S2, S3, dan S4 mampu memberikan kesimpulan hasil akhir sesuai dengan yang diinginkan dalam permasalahan baik pada soal level pemahaman, penerapan maupun penalaran. Pada tahap ini juga Subjek cenderung memiliki kepercayaan diri dalam menjelaskan keyakinan kebenaran dari hasil pemeriksaan kembali. Sejalan dengan Setyadi (2018) yang menyebutkan bahwa *metacognitive evaluation* terjadi ketika Siswa menilai jawabannya benar setelah melakukan pengecekan secara berulang-ulang sebelum akhirnya ditarik kesimpulan. Tindakan *metacognitive evaluation* dapat lebih tergal ketika dilakukan wawancara dengan Subjek. Hal ini dapat terlihat melalui kemampuan Subjek dalam menjelaskan solusi pelaksanaan strategi penyelesaian masalah yang dilakukan,

bagaimana tindakan Subjek dalam mengecek kembali kebenaran langkah-langkah strategi dalam menyelesaikan masalah serta kemampuan menjelaskan keyakinan kebenaran dari hasil pemeriksaan kembali. Keempat Subjek cenderung mampu menjelaskan solusi pelaksanaan strategi penyelesaian dengan baik, namun pada saat pengecekan keyakinan kebenaran, terlihat Subjek S1 tidak menyadari adanya kesalahan ketika melaksanakan strategi yang dipilih pada penyelesaian soal level penalaran. Subjek S1 keliru menuliskan satuan pada perhitungan kesebangunan, keliru pada penulisan rumus pythagoras serta keliru pada penulisan angka saat dilakukan perkalian silang. Subjek S1 tidak memperbaikinya dan saat dilakukan wawancarapun tidak merasa terdapat kekeliruan dengan menyebutkan tidak ada kesalahan pada jawabannya. Hal ini dikarenakan Subjek S1 menilai dirinya sudah benar dalam menemukan hasil akhir penyelesaian yang dilakukannya dengan percaya diri. Berbeda halnya dengan Subjek S3 yang menyadari adanya kesalahan pada penyelesaian soal level penalaran. Subjek S3 mampu menemukan kesalahan tersebut dan menjelaskan alasan kesalahannya saat dilakukan wawancara.

Diantara keempat Subjek yang ada, hanya Subjek S1 yang dapat melakukan pengecekan kembali pada soal level penalaran dan memastikan hasil yang didapat melalui jawaban lain yaitu melakukan perhitungan sisi yang lain dengan konsep kesebangunan. Hal ini dikarenakan Subyek S1 benar-benar menyadari akan permasalahan dan strategi yang ia buat. Hal ini sejalan dengan Schraw & Dennison (1994) juga menemukan bahwa Siswa yang memiliki kesadaran metakognisi yang lebih baik, akan bekerja dan memiliki strategi yang lebih baik dalam pemecahan masalah daripada Siswa yang kurang memiliki kesadaran metakognisi. *Metacognitive evaluation* ini merupakan suatu penilaian terhadap proses berpikir Subjek itu sendiri dimana Subjek mampu menilai kapasitas/kemampuan berpikir sejauh mana dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, menilai hasil, serta menilai keterbatasan berpikir saat menghadapi situasi tertentu. Hal tersebut bisa dilihat melalui tindakan berupa berpikir tentang bagaimana akan mengerjakan, memikirkan apakah yang dilakukan sudah berhasil, memeriksa kebenaran dari pekerjaan yang dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka dapat diambil kesimpulan bahwa Siswa yang mampu mencapai tahapan *metacognitive evaluation* adalah Siswa yang memiliki kesadaran untuk mempertimbangkan keterbatasan pengetahuan yang dimilikinya, keterbatasan dari strategi yang ditentukan dan kualitas hasil yang diperoleh.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, dapat dipahami bahwa penting untuk melatih kemampuan metakognisi. Siswa akan memiliki pemahaman konsep yang kuat dalam pemecahan masalah beserta solusi dan strategi yang efektif, jika ia memiliki kemampuan metakognisi. Oleh karena itu, diharapkan agar guru tidak mengabaikan kemampuan metakognisi Siswanya. Guru harus dapat mendorong Siswa untuk mengoptimalkan kemampuan metakognitifnya dalam pemecahan masalah. Bahkan guru harus dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif untuk mendukung pengoptimalan kemampuan metakognisi tersebut dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan metakognisi menjadi faktor penting untuk menunjang keberhasilan pemecahan masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, pembahasan dan temuan yang diperoleh pada bab sebelumnya, maka dapat bahwa aktivitas *metacognitive awareness*, *metacognitive regulation* dan *metacognitive evaluation* Siswa dalam menyelesaikan soal literasi numerasi terjadi secara bergantian dengan kualitas dan memiliki kecenderungan yang berbeda-beda. Aktivitas *metacognitive awareness* yang dialami Siswa diidentifikasi dari tindakan memikirkan strategi penyelesaian saat dihadapkan pada suatu masalah. Temuan yang didapat pada tindakan tersebut dapat dilihat dari bagaimana Siswa dalam merencanakan solusi dari suatu permasalahan, seperti mengumpulkan informasi dan prasyarat yang harus dipenuhi jika akan menyelesaikan soal, baik

berupa identifikasi gambar maupun kalimat matematika. Aktivitas *metacognitive regulation* dapat tergambar dari keterampilan melakukan eksekusi dalam membuat perencanaan, menentukan langkah kerja, dan menggunakan strategi yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan. Temuan yang didapatkan dalam penelitian bahwa proses *metacognitive regulation* ini dapat tergambar dari aktivitas Siswa mulai memikirkan strategi apa yang tepat yang akan digunakan baik ketika menerapkan konsep rumus terlebih dahulu atau melakukan langsung proses eksekusi secara *to the point*. Sedangkan aktivitas *metacognitive evaluation* digunakan untuk mempertimbangkan keterbatasan pengetahuan yang dimilikinya, serta kualitas hasil yang diperoleh. Hal tersebut tergambar dari kemampuan Siswa menjawab soal dengan benar serta mampu menilai diri sendiri seperti memperbaiki kesalahan yang dilakukan, menjelaskan solusi pelaksanaan strategi penyelesaian masalah yang dilakukan, mengecek kembali jawaban dan membuat kesimpulan akhir. Temuan dari hasil penelitian menunjukkan terdapat Siswa yang mampu menilai kesalahan yang dilakukannya tapi memperbaikinya namun ada juga Siswa yang mampu menilai bahwa terjadi kesalahan proses yang dilakukannya tetapi tidak mampu memperbaikinya karena kepercayaan dirinya yang menganggap apa yang dilakukannya sudah sesuai.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir, A. (2012). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Jurnal Madrasah*, 2(1). <https://doi.org/10.18860/jt.v2i1.1832>
- Chairani, Z. (2016). *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Penerbit Deepublish CV Budi Utama.
- Kartika, L. D., Riyadi, & Sujadi, I. (2015). Proses metakognisi dalam pemecahan masalah matematika pada siswa kelas XI di SMA Banyumas. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(9), 1021–1034.
- Lai, Y., Zhu, X., Chen, Y., & Li, Y. (2015). Effects of mathematics anxiety and mathematical metacognition on word problem solving in children with and without mathematical learning difficulties. *PLoS ONE*, 10(6), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130570>
- LeFevre, J. A., Polyzoi, E., Skwarchuk, S. L., Fast, L., & Sowinski, C. (2010). Do home numeracy and literacy practices of Greek and Canadian parents predict the numeracy skills of kindergarten children? *International Journal of Early Years Education*, 18(1), 55–70. <https://doi.org/10.1080/09669761003693926>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook: Qualitative Data Analysis*. Sage Publications.
- Nindiasari, H. (2011). Pengembangan bahan ajar dan instrumen untuk meningkatkan berpikir reflektif matematis berbasis pendekatan metakognitif pada siswa sekolah menengah atas (SMA). *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIFA Universitas Negeri Yogyakarta.*, 251–263. <https://eprints.uny.ac.id/7378/>
- Nindiasari, H., ViviYandari, I., Khaerunnisa, E., & Pamungkas, A. S. (2018). The skill in designing explorative learning tools of mathematics pre-service teachers through explorative learning based on metacognitive scaffolding. *SHS Web of Conferences*, 42, 00105. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184200105>
- Pangesti, F. T. P. (2018). Menumbuhkembangkan literasi numerasi pada pembelajaran matematika dengan soal hot. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*,

5(9), 566–575. <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org>

- Prihatnani, E., & Supriyadi, D. (2020). Proses metakognisi mahasiswa calon guru matematika dalam memecahkan masalah piramida hitung. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 210–226. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/36732>
- Rosita, I., Syamsuri, Nindiasari, H., & Sukirwan. (2021). Analisis keterampilan metakognisi siswa SMP dengan gaya kognitif reflektif-impulsif dalam pemecahan masalah geometri. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 6(2), 148–166. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23969/symmetry.v6i2.4705>
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. In *Contemporary Educational Psychology* (Vol. 19, Issue 4, pp. 460–475). <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Setiawan, H., Dafik, & Lestari, N. D. S. (2014). Soal Matematika Dalam Pisa Kaitannya Dengan Literasi Matematika Dan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, November*, 244–251.
- Setyadi, D. (2018). Proses metakognisi mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika (studi kasus pada mahasiswa pendidikan matematika UKSW). *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1), 93–99. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v9i1.13505>
- Shetty, D. G. (2014). A Study of the metacognition levels of student teachers on the basis of their learning styles. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 4(1), 43–51. <https://doi.org/10.9790/7388-04154351>
- Stanton, J. D., Sebesta, A. J., & Dunlosky, J. (n.d.). *Feature: Evidence-based teaching guide to student metacognition. Instructor checklist-student metacognition*. <https://lse.ascb.org/evidence-based-teaching-guides/student-metacognition/>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV Alfabeta.
- Sukirwan, Darhim, Herman, T., & Prahmana, R. C. I. (2018). The students' mathematical argumentation in geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012026>
- Tampi, W., Subanji, & Sisworo. (2017). Proses metakognisi siswa dalam pemecahan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO. *Jurnal Matematika*, 7(1), 30. <https://doi.org/10.24843/jmat.2017.v07.i01.p80>
- Thomas, G., Anderson, D., & Nashon, S. (2008). Development of an instrument designed to investigate elements of science students' metacognition, self-efficacy and learning processes: The SEMLI-S. *International Journal of Science Education*, 30(13), 1701–1724. <https://doi.org/10.1080/09500690701482493>
- Tim Erlangga. (2020). *Fokus Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) SMP/MTs*. Penerbit Erlangga.
- Warsito, Muhtadi, D., Sukirwan, & Saleh, H. (2020). The role of progressive mathematics in geometry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012042>
- Wilson, J., & Clarke, D. (2004). Towards the modelling of mathematical metacognition. *Mathematics Education Research Journal*, 16(2), 25–48. <https://doi.org/10.1007/BF03217394>