

## Profil Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Maidah<sup>1\*</sup>, Rooselyna Ekawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n3.p987-1008>

### Article History:

Received: 12 June 2025  
Revised: 6 August 2025  
Accepted: 7 August 2025  
Published: 8 December 2025

### Keywords:

Metacognitive skills,  
minimum competency  
assessment problems,  
mathematical ability

### \*Corresponding author:

[maidah331@gmail.com](mailto:maidah331@gmail.com)

**Abstract:** Metacognitive skills are a person's ability to control their thinking when planning, monitoring, and evaluating their cognitive processes. Students' metacognitive skills that appear when completing minimum competency assessment questions tend to be incomplete. In this case, students need the right strategies to solve these questions. Each student has different thinking processes and problem-solving strategies. One possible cause of this is different levels of mathematical ability. This research is a qualitative research with tests and interview methods that aim to describe students' metacognitive skills in solving AKM problems based on their level of mathematics ability. The subjects of this study were students with high, medium, and low mathematical abilities. Based on the study's results, all indicators of metacognitive skills, ie, planning, monitoring, and evaluation, appeared in subjects with high mathematics ability at every stage of problem solving. Meanwhile, some indicators do not appear completely for students with medium and low mathematics abilities. At the stage of carrying out the plan, the evaluation component was the indicator of metacognitive skills that did not appear in low-ability students. Meanwhile, for students with low mathematics ability, the indicators that did not appear were planning and monitoring in the stages of devising a plan and carrying out the plan

## PENDAHULUAN

*National Council of Teacher of Mathematics* (2000) yang mengemukakan bahwa tujuan pembelajaran matematika meliputi beberapa hal yaitu: (1) belajar untuk berkomunikasi, (2) belajar untuk bernalar, (3) belajar untuk memecahkan suatu masalah, (4) belajar untuk mengaitkan ide, dan (5) belajar untuk merepresentasikan ide. Salah satu dari lima tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM tersebut adalah belajar untuk memecahkan masalah. Dengan demikian, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah atau soal matematika merupakan suatu hal yang harus dikuasai siswa dalam belajar matematika. Proses berpikir siswa adalah salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Lester (dalam Gartman dan Freiberg, 1993) yaitu tujuan utama mengajarkan pemecahan masalah matematika tidak hanya untuk melengkapi keterampilan dan proses siswa, tetapi lebih kepada memungkinkan siswa untuk berpikir tentang apa yang dipikirkannya. Kemampuan berpikir tentang apa yang dipikirkan seseorang dikenal sebagai metakognisi (Pratiwi, 2014). Pertama kali Flavell (1976) mengenalkan istilah metakognisi dengan pengetahuan seseorang tentang proses kognisi atau segala sesuatu yang berhubungan

dengan proses berpikirnya (Chairani, 2016). McLoughlin dan Hollingworth (2003) menunjukkan bahwa pemecahan masalah yang baik diperoleh dengan memberi kesempatan untuk menerapkan strategi metakognisinya ketika menyelesaikan soal (Kusdinar, 2016). Menurut Flavell (1981), strategi metakognisi membahas mengenai cara seseorang untuk meningkatkan kesadaran tentang proses berpikirnya sehingga bila kesadaran tersebut terbentuk, maka akan timbul keterampilan metakognitif (Sucipto, 2017).

Menurut Flavell (1976), keterampilan metakognitif merupakan pengetahuan prosedural yang diperlukan untuk kontrol atas kinerja atau performa belajar seseorang. Keterampilan metakognitif memiliki tiga komponen, yaitu: perencanaan, pemantauan, dan evaluasi (Chairani, 2016). Keterampilan merencanakan mencakup aktivitas individu untuk merencanakan strategi sebelum menyelesaikan masalah. Schraw & Dennison (1994) mengemukakan bahwa keterampilan merencanakan berkaitan dengan seberapa efektif perencanaan, menetapkan tujuan, dan mengolah informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diberikan. Keterampilan merencanakan dapat membuat seseorang berpikir terlebih dahulu tentang bagaimana, kapan, dan mengapa harus bertindak untuk mencapai tujuannya. Keterampilan merencanakan tidak hanya membantu untuk mencapai solusi tetapi juga dapat membantu untuk lebih memahami permasalahan yang sedang dihadapi (Desoete, 2008). Hartman (1998) menjelaskan bahwa keterampilan merencanakan membantu untuk mengidentifikasi masalah dan memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Keterampilan merencanakan juga meliputi memprediksi, menentukan alokasi waktu dan usaha, memilih strategi, menetapkan tujuan dan membuat rencana untuk mencapai tujuan tersebut (Brown, 1987; Schraw & Moshman, 1995; Schraw et al., 2006). Kemudian, keterampilan memantau berkaitan dengan kegiatan pemantauan apakah rencana yang sudah dirancang sudah berjalan dengan baik dan sesuai (Desoete, 2001). Keterampilan ini berkaitan dengan keterampilan strategi mengelola informasi meliputi seberapa efektif dan tahapan strategi yang digunakan oleh siswa dalam mengelola informasi dari permasalahan yang diberikan dapat digunakan secara efisien (Schraw & Dennison, 1994). Lebih lanjut, Jacobse & Harskamp (2012) mengatakan bahwa saat belajar matematika, keterampilan memantau digunakan untuk mengidentifikasi suatu masalah dan memodifikasi tindakan atau perilaku saat dibutuhkan. Keterampilan memantau dapat dideskripsikan sebagai kontrol yang diatur sendiri dari keterampilan kognitif yang digunakan selama kinerja aktual, untuk mengidentifikasi masalah dan memodifikasi rencana (Desoete, 2008). Keterampilan memantau atau monitoring ini berkaitan dengan seberapa efektif siswa meninjau strategi yang digunakan selama menyelesaikan masalah yang diberikan (Desoete, 2001). Sedangkan keterampilan mengevaluasi dilakukan seseorang untuk menilai sendiri apakah proses belajar sudah efektif atau belum (Desoete, 2001). Keterampilan mengevaluasi ini berkaitan dengan strategi yang digunakan oleh siswa untuk mengoreksi kesalahpahaman dan performa dalam menyelesaikan soal. Keterampilan mengevaluasi didefinisikan sebagai refleksi yang terjadi setelah suatu peristiwa terjadi, di mana kegiatan ini akan melihat apa yang telah dilakukan dan apakah sudah mengarah pada

hasil yang diinginkan atau tidak (Desoete, 2008). Keterampilan mengevaluasi juga berkaitan dengan menilai keberhasilan strategi yang digunakan pada saat menyelesaikan soal. Penilaian diri sendiri akan mempertimbangkan apakah hasil yang ia peroleh di akhir pemecahan masalah sesuai dengan pertanyaan yang diberikan.

Menurut Anderson & Krathwohl (2001), dalam Taksonomi Bloom Revisi yang disilangkan dengan empat dimensi pengetahuan, terdapat salah satu dimensi pengetahuan yaitu pengetahuan metakognitif. Pengetahuan tersebut merupakan kesadaran strategi berpikir serta kemampuan mengatur proses berpikir. Pengetahuan metakognitif ini dapat terintegrasi dalam setiap proses kognitif siswa, mulai dari level kognitif *remember* sampai dengan level *create*. Soal-soal AKM memiliki tiga tingkatan level kognitif yaitu level pemahaman, penerapan, dan penalaran (Kemendikbud, 2020). Oleh karena itu, ketika mengerjakan soal AKM pada level kognitif manapun, pengetahuan dan keterampilan metakognitif juga berperan penting. Dalam menyelesaikan soal di dalam tes AKM, siswa memerlukan strategi atau langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam hal ini keterampilan metakognitif sangat diperlukan salah satunya sesuai pendapat Veenman et. al (dalam Van der Stel, et.al., 2010), keterampilan mengevaluasi dalam komponen keterampilan metakognitif dapat memfasilitasi siswa untuk menghindari dan memperbaiki kesalahan selama proses menyelesaikan soal. Kemudian, peran kemampuan matematika siswa berpengaruh terhadap metakognisi yang terjadi selama proses penyelesaian soal, sesuai hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa yang berkemampuan matematika tinggi serta siswa yang berkemampuan matematika sedang dapat melibatkan metakognisinya dengan baik dalam menyelesaikan soal berbentuk cerita atau masalah sehari-hari (Fitriyah & Setianingsih, 2014).

Beberapa penelitian yang sudah ada terkait keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal cerita telah dilakukan oleh Wahyuningtyas, dkk. (2019) yang mengkaji tentang profil metakognisi dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemampuan matematika dan gender. Sementara itu, penggunaan masalah Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai instrumen dalam penelitian mengenai keterampilan metakognisi siswa telah dilakukan oleh Fadilatussyifa dan Setyaningsih (2023) yang menganalisis mengenai keterampilan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) ditinjau dari gaya kognitif serta penelitian dari Rosita, dkk. (2022) yang meneliti tentang proses metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran. Akan tetapi, dari kedua penelitian tersebut belum dikaitkan dengan kemampuan matematika siswa. Padahal, kemampuan matematika siswa yang berbeda-beda dapat mempengaruhi proses metakognisinya dalam menyelesaikan masalah (Fitriyah & Setianingsih, 2014; Loka, 2021).

Melihat peranan dari keterampilan metakognitif siswa dalam memecahkan suatu masalah, maka peneliti tertarik untuk mengetahui keterampilan metakognitif siswa dalam menyelesaikan soal AKM yang ditinjau dari kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Dengan demikian, penelitian ini memiliki judul *Profil Keterampilan Metakognitif*

Siswa dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Ditinjau dari Kemampuan Matematika.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian terdiri dari 3 siswa kelas VIII SMP Labschool Unesa 2 Surabaya. Subjek penelitian terdiri dari siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan siswa sebagai subjek didasarkan pada skor tes kemampuan matematika dan juga pertimbangan dari guru matematika. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tes dan wawancara. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan matematika materi aljabar (TKM), tes soal AKM Numerasi (TSA), dan pedoman wawancara. Data penelitian yang diperoleh adalah data skor tes kemampuan matematika siswa (TKM), data hasil pengerjaan tes soal AKM numerasi (TSA), dan data transkrip hasil wawancara.

Tes kemampuan matematika (TKM) terdiri dari lima butir soal uraian berupa soal terkait materi aljabar yang diberikan kepada siswa secara individu. Tes ini telah diikuti oleh 21 siswa kelas VIII B SMP Labschool UNESA 2 Surabaya dengan waktu pengerjaan selama 60 menit. Setelah tes selesai, dilakukan penskoran hasil pengerjaan siswa dengan menggunakan pedoman penskoran yang menyatakan tingkat kemampuan matematikanya. Dari skor hasil tes kemampuan matematika yang diperoleh, telah dipilih tiga siswa masing-masing satu siswa berkemampuan matematika tinggi, satu siswa berkemampuan matematika sedang, dan satu siswa berkemampuan matematika rendah dengan mempertimbangkan saran dari guru matematika.

Adapun kriteria dalam penetapan tiga kelompok tingkat kemampuan matematika yang digunakan untuk memilih subjek penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.** Pengelompokan Kemampuan Matematika

Kategori Kemampuan Matematika	Rentang Nilai
Kemampuan Matematika Tinggi	$80 \leq x \leq 100$
Kemampuan Matematika Sedang	$60 \leq x < 80$
Kemampuan Matematika Rendah	$0 \leq x < 60$
Keterangan :	
Dengan $x$ merupakan skor tes kemampuan matematika yang diperoleh siswa	

Dalam penelitian ini, terdapat tes soal AKM sebanyak 3 soal yang diberikan kepada subjek terpilih yang terdiri dari 1 subjek dengan kemampuan matematika tinggi (ST), 1 subjek dengan kemampuan matematika sedang (SS), dan 1 subjek dengan kemampuan matematika rendah (SR). Subjek tersebut mengerjakan 3 soal AKM yang diberikan selama 60 menit untuk kemudian dilakukan wawancara secara bergiliran. Berikut ini merupakan instrumen tes soal AKM (TSA) dengan menggunakan konten aljabar, konteks personal, dan 3 level kognitif yaitu pemahaman, penerapan, dan penalaran.

Masa pengenalan lingkungan sekolah seringkali ditandai dengan akan dimulainya semester baru bagi peserta didik untuk menempuh awal kegiatan pembelajaran. Pada awal semester, toko-toko yang menjual perlengkapan sekolah utamanya alat tulis banyak didatangi oleh konsumen. Toko yang menjual alat tulis tersebut di antaranya adalah Toko Sumber Bahagia dan Toko Hidup Sejahtera. Berikut ini merupakan informasi terkait harga ecer alat tulis yang dibeli oleh beberapa konsumen di setiap toko tersebut.

**TOKO SUMBER BAHAGIA**

Rp26.000,00      Rp24.000,00

**TOKO HIDUP SEJAHTERA**

Rp87.500,00      Rp129.500,00

**Keterangan:**  
 1 Pack Bolpoin = 12 Buah  
 1 Pack Correction Tape = 12 Buah  
 1 Pack Buku Tulis = 10 Buah

Diketahui informasi dari pelanggan setia terkait beberapa harga alat tulis jika membeli 1 Pack adalah sebagai berikut.

- Harga satuan Bolpoin di toko Sumber Bahagia jika membeli 1 Pack akan lebih murah Rp1.500,00 dari harga ecer Bolpoin
- Harga 1 Pack Buku Tulis di toko Sumber Bahagia adalah 9 kali lipatnnya dari harga ecer Buku Tulis
- Harga 1 Pack Correction Tape di toko Hidup Sejahtera lebih murah Rp18.000,00 daripada membeli 12 buah ecer

**Soal**

- Level Kognitif: Pemahaman**  
 Jika seorang konsumen membawa 3 lembar uang Rp10.000,00 ke Toko Sumber Bahagia untuk membeli 3 Bolpoin 'A' dan beberapa Buku Tulis 'B', maka tentukan banyak maksimal Buku Tulis 'B' yang dapat ia beli.
- Level Kognitif: Penerapan**  
 Jika Umi ingin membeli 2 Pack Bolpoin 'A', 1 Pack Correction Tape 'C', dan 3 Pack Buku Tulis 'B' di toko yang kira-kira lebih murah, maka hitunglah berapakah uang yang harus dibayarkan Umi kepada Toko Sumber Bahagia dan Toko Hidup Sejahtera?
- Level Kognitif: Penalaran**  
 Panitia sebuah event perlombaan tingkat SMP ingin membeli beberapa alat tulis untuk digunakan sebagai doorprize di tengah kegiatan. Mereka ingin membeli 5 Pack Bolpoin 'A' dan 4 Pack Buku Tulis 'B' di toko alat tulis. Panitia tersebut memiliki anggaran sebesar Rp350.000,00. Jika diketahui harga 1 Pack Bolpoin 'A' di Toko Hidup Sejahtera adalah Rp32.000,00, maka tentukan di Toko manakah panitia tersebut sebaiknya membeli alat tulis agar lebih hemat pengeluaran? Hitunglah juga selisih dari total harga alat tulis yang dibeli panitia tersebut jika mereka membeli di Toko Sumber Bahagia dan di Toko Hidup Sejahtera.

Gambar 1. Instrumen Tes Soal AKM

Kegiatan wawancara pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mendapatkan informasi terkait keterampilan metakognitif subjek dalam mengerjakan soal AKM yang tidak bisa diungkapkan melalui tulisan ataupun perhitungan. Hasil wawancara terkait keterampilan metakognitif yang diperoleh dari subjek penelitian dalam menyelesaikan soal AKM dibuat ke dalam bentuk transkrip dengan kode transkrip untuk memudahkan peneliti dalam menyajikan data hasil penelitian. Penjelasan mengenai kode transkrip hasil wawancara akan dijabarkan pada Tabel berikut.

Tabel 2. Kode Transkrip Hasil Wawancara

KODE	KETERANGAN
PST-x	Pertanyaan wawancara ke-x yang diberikan kepada subjek dengan kemampuan matematika tinggi
ST-x	Jawaban dari pertanyaan wawancara ke-x yang diberikan oleh subjek dengan kemampuan matematika tinggi
PSS-x	Pertanyaan wawancara ke-x yang diberikan kepada subjek dengan kemampuan matematika sedang
SS-x	Jawaban dari pertanyaan wawancara ke-x yang diberikan oleh subjek dengan kemampuan matematika sedang
PSR-x	Pertanyaan wawancara ke-x yang diberikan kepada subjek dengan kemampuan matematika rendah
SR-x	Jawaban dari pertanyaan wawancara ke-x yang diberikan oleh subjek dengan kemampuan matematika rendah

Setelah dilakukan wawancara, data pengerjaan dan data hasil wawancara akan dianalisis secara bersamaan menggunakan indikator keterampilan metakognitif. Berikut ini merupakan indikator keterampilan metakognitif yang digunakan untuk menganalisis data hasil pengerjaan tes soal AKM dan data hasil wawancara.

Tabel 3. Indikator Keterampilan Metakognitif dalam Menyelesaikan Soal AKM

Komponen Keterampilan Metakognitif	Indikator	Kode Indikator
Merencanakan (Planning)	Mempertimbangkan strategi yang akan digunakan sebelum mengerjakan soal	P1
	Memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal	P2
	Memikirkan dan memilah informasi yang dapat membantu proses penyelesaian soal	P3
Memantau (Monitoring)	Memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai dan benar	M1
	Menyadari jika terdapat kesalahan pengerjaan dan mencoba untuk memperbaikinya	M2
	Mempertimbangkan untuk mengubah strategi penyelesaian soal saat strategi awal tidak berjalan dengan baik	M3
Mengevaluasi (Evaluating)	Memastikan apakah strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut sudah sesuai dengan rencana awal	E1
	Mempertimbangkan untuk mengulangi melakukan tahapan penyelesaian soal ketika merasa tidak yakin	E2
	Menyadari kesalahan dan kekurangan dalam melakukan proses penyelesaian soal dan mengetahui penyebabnya	E3

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Keterampilan Metakognitif Subjek dengan Kemampuan Matematika Tinggi (ST) dalam Menyelesaikan Soal AKM

Berikut ini merupakan hasil pengerjaan ST dalam menyelesaikan soal AKM.

Handwritten mathematical work for a system of linear equations problem. The work is divided into three numbered sections. Section 1 shows the initial equations and attempts at elimination. Section 2 shows the substitution of values and calculation of individual variables. Section 3 shows the final solution and a check. Red boxes highlight specific steps and results, with labels P1, P3, M2, and M3 indicating the metacognitive skills being demonstrated.

Gambar 2. Hasil Pengerjaan Soal AKM ST

Berdasarkan hasil pengerjaan tersebut, ST terlihat memilih strategi atau rencana penyelesaian soalnya yaitu menggunakan metode eliminasi dan substitusi untuk menyelesaikan sistem persamaan linear yang telah ST modelkan (P1). Dari hasil pengerjaan tersebut juga dapat terlihat bahwa ST menuliskan data-data yang diketahui dan diperoleh dari soal sebelumnya untuk selanjutnya digunakan untuk menyelesaikan soal (P3). Dalam melakukan perhitungan perkalian bersusun, ST terlihat melakukan kesalahan perhitungan, namun di jawaban akhir telah dibenarkan (M2). Peneliti berasumsi bahwa ST mencoba

untuk menghitung kembali sampai akhirnya didapatkan jawaban yang benar terkait potongan harganya yaitu 54900 (M2).

Untuk mengetahui keterampilan metakognitif ST yang tentunya tidak dapat langsung terlihat dari hasil pengerjaan subjek, maka berikut ini data penggalan wawancara ST.

- PST-01 : *Kamu tadi kan sudah merencanakan mau pakai cara apa untuk menyelesaikan soal itu, mengapa kamu memilih strategi penyelesaian soal yang seperti itu?*
- ST-01 : *Kalau aku sih biasanya lebih ke cepet dan nggak cepetnya, aku biasanya memilih cara yang lebih cepat. Aku kan memakai metode eliminasi, nah itu lebih cepat dan dapet informasinya lebih banyak juga*
- PST-02 : *Apakah kamu sempat memperkirakan waktumu untuk mengerjakan soal ini?*
- ST-02 : *Sempat mengira dapat mengerjakan cepat sekitar 15 menit, namun karena lebih susah akhirnya aku perkirakan ulang akan selesai sekitar 30 menit sampai 1 jam*
- PST-03 : *Bagaimana cara kamu mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal?*
- ST-03 : *Aku tulis dulu informasi-informasi yang kukumpulkan, kemudian yang ditanyakan kan biasanya ada di soal, jadi aku langsung tuliskan aja cara-caranya*
- PST-04 : *Ketika kamu mau mengerjakan ini, kamu merasa sudah yakin atau tidak dalam memilih rencana/strategi penyelesaian itu?*
- ST-04 : *Aku yakin, sampai aku merasa ada yang tidak beres. Kalau ada yang tidak beres, aku biasanya menghitung ulang*
- PST-05 : *Apa kamu yakin untuk menggunakan konsep-konsep yang kamu pilih ini dalam proses/langkah dalam menyelesaikan soal ini?*
- ST-05 : *Aku yakin sih, karena biasanya kan aku ngerjakan soal seperti ini yang lain juga menggunakan metode eliminasi, dan biasanya aku sudah menghitung ulang juga, misalkan nilai d nya dapet segini, terus aku aplikasikan ke soalnya hasilnya benar atau tidak, kayak dicocokin begitu. Jadi kalau salah, hitung ulang, kalau betul, yaudah lanjut*
- PST-06 : *Apakah kamu sudah yakin dengan langkah-langkah pengerjaan yang sudah kamu tulis ini?*
- ST-06 : *Iya, sudah yakin aku. Karena kan biasanya soal SPLDV ini aku kerjakan menggunakan metode-metode yang sama yaitu eliminasi-substitusi. Untuk nomor 2 juga soalnya mirip-mirip cuma ada beberapa aja yang berbeda, jadi ya aku familiar untuk mengerjakannya dan pastinya caranya juga aku sudah tau dan yakin seperti ini*
- PST-07 : *Dalam menempuh tahapan penyelesaian soal, apa semua berjalan lancar? Ataukah ada gangguan?*
- ST-07 : *Aku sempat beberapa kali terpikir kalau cara yang akan aku gunakan ini salah, jadi aku beberapa kali baca ulang lagi*
- PST-08 : *Apakah proses penyelesaian soal yang telah kamu lakukan ini sudah sesuai dengan apa yang kamu rencanakan di awal tadi?*
- ST-08 : *Untuk caranya sesuai, tapi ada beberapa yang masalah yang tidak sesuai, seperti nomor 3 itu. Aku lihat soal ternyata harus dihitung selisihnya juga. Kemudian di nomor 2 ketika menghitung harga per pack juga tadi baru sadar ternyata di toko lain itu harganya berbeda*
- PST-09 : *Apakah kamu sadar kekuranganmu dalam melaksanakan setiap tahapan penyelesaian soal tadi?*
- ST-09 : *Aku sadar kekuranganku tadi saat menulis informasi dan menulis step-stepnya. Aku kan udah familiar sama metode eliminasi, jadi ada beberapa step itu aku hilangkan. Seperti ketika mengubah persamaan 1 dengan cara mengalikannya dan informasi-informasinya aku tulis terpisah. Jadi, karena itu kadang aku agak bingung sendiri. Kemudian, ketika aku menuliskan informasi itu aku kadang kurang detail seperti harga di toko ini atau toko itu.*
- PST-10 : *Apa kira-kira penyebab dari kekuranganmu itu? Seperti, kenapa kamu tidak menuliskan step-step itu semua? Kenapa kamu kurang detail menuliskan informasi itu?*
- ST-10 : *Lebih ke menghemat waktu. Jadi langsung kuskip saja caranya, biar ga buang-buang waktu begitu*



Berdasarkan hasil pengerjaan tes AKM dan penggalan wawancara tersebut, dapat dianalisis keterampilan metakognitif ST dalam menyelesaikan soal sebagai berikut.

#### ***Merencanakan (Planning)***

Pada keterampilan merencanakan ini, ST mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal yaitu dengan memilih strategi yang menurut dirinya lebih cepat ketika digunakan (P1 dan ST-01). ST juga memperkirakan waktu pengerjaannya yaitu 15 menit meskipun akhirnya tidak sesuai dengan perkiraannya (P2 dan ST-02). Ketika merencanakan, ST memikirkan dan memilah informasi yang didapatkan dari soal untuk nantinya digunakan dengan cara menuliskannya dan langsung menghitungnya (P3 dan ST-03).

#### ***Memantau (Monitoring)***

Dalam memantau, ST memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai serta telah yakin bahwa konsep/rumus dan pengerjaan yang dituliskan sudah benar dikarenakan ST sudah memeriksa dengan cara mensubstitusikannya ke dalam soal dan selain itu, ST merasa sudah sering mengerjakan soal yang serupa (M1 dan ST-05, ST-06). Dalam menyelesaikan soal, ST juga sempat menyadari terdapat ketidaktepatan dalam pengerjaan salah satunya yaitu pada nomor 3 yang awalnya belum ST tuliskan terkait selisihnya, namun akhirnya ST menuliskannya ketika telah sadar (M2 dan ST-08). ST juga sempat mempertimbangkan akan menghitung ulang jika di tengah-tengah pengerjaan terdapat strategi perhitungannya yang salah dalam menyelesaikan soal (M3 dan ST-04).

#### ***Mengevaluasi (Evaluating)***

Dalam kegiatan evaluasi ini, ST sempat memastikan kesesuaian strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan rencana awal dan ST merasa telah sesuai dengan rencana awal yaitu menggunakan cara eliminasi-substitusi (E1 dan ST-08). ST sepanjang tahapan penyelesaian juga sempat mempertimbangkan untuk kembali membaca soal ataupun menghitung kembali pengerjaannya ketika dirinya merasa ragu (E2 dan ST-04, ST-05, ST-07). Dalam melakukan penyelesaian soal, ST menyadari kesalahan/kekurangan dirinya yaitu kurang lengkap dan rapi dalam menulis langkah-langkah pengerjaannya (E3 dan ST-09). ST menjelaskan dengan detail terkait kekurangan diri sendiri dalam mengerjakan soal, serta ST juga mengetahui penyebab dari kekurangan yang dirinya lakukan yaitu dikarenakan dirinya ingin menyelesaikan soal dengan cepat (E3 dan ST-10).



## Analisis Keterampilan Metakognitif Subjek dengan Kemampuan Matematika Tinggi (SS) dalam Menyelesaikan Soal AKM

Berikut ini merupakan hasil pengerjaan SS dalam menyelesaikan soal AKM.

The image displays handwritten mathematical work for three problems (1, 2, 3) involving systems of linear equations with two variables (SPLDV). The work is organized into three columns, each corresponding to a problem. Each problem shows the initial equations, the chosen method (P1 for substitution, M2 for elimination), and the final solution. Red boxes highlight key steps and the final answers.

**Problem 1:** Diketahui: 3 lembar uang Rp 10.000,00 dan 2 lembar uang Rp 20.000,00. Ditanya: Berapa jumlah uang? The solution uses elimination (M2) to find  $x = 1.000$  and  $y = 6.000$ , then substitution (P1) to find the total amount.

**Problem 2:** Diketahui: 2 Paket buku A, 3 Paket buku B, 3 Paket buku C. Ditanya: Berapa uang yang harus dibayar? The solution uses elimination (M2) to find the price of each package, then substitution (P1) to find the total amount.

**Problem 3:** Diketahui: 3 Paket buku A, 2 Paket buku B, 3 Paket buku C. Ditanya: Berapa jumlah uang? The solution uses elimination (M2) to find the price of each package, then substitution (P1) to find the total amount.

Gambar 3. Hasil Pengerjaan Soal AKM SS

Berdasarkan hasil pengerjaan tersebut, SS terlihat memilih strategi atau rencana penyelesaian soalnya yaitu menggunakan metode eliminasi dan substitusi untuk menyelesaikan sistem persamaan linear yang telah SS modelkan (P1). Dari hasil pengerjaan tersebut juga dapat terlihat bahwa SS menuliskan informasi yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (P3). Dalam melakukan metode substitusi, SS terlihat melakukan kesalahan perhitungan sehingga dirinya beralih ke metode eliminasi-substitusi (M2).

Untuk mengetahui keterampilan metakognitif SS yang tentunya tidak dapat langsung terlihat dari hasil pengerjaan subjek, maka berikut ini data penggalan wawancara SS.

PSS-01 : Mengapa kamu memilih strategi penyelesaian soal seperti itu?

SS-01 : Saya memakai eliminasi soalnya menurut saya lebih mudah karena tidak membuat perhitungannya lebih lama. Karena kalau eliminasi kan tinggal dikali kemudian dikurangi atau ditambah

PSS-02 : Apakah kamu sempat memperkirakan waktumu untuk mengerjakan soal ini?

SS-02 : Iya sempat mikir begitu, saya pikir kira-kira dapat mengerjakan soal sekitar 20 menit

PSS-03 : Bagaimana caranya kamu bisa tau apa saja data-data yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?

SS-03 : Saya membaca dulu biar tau apa yang diketahui dan ditanyakan, kemudian menuliskannya

PSS-04 : Apakah kamu sudah yakin dalam memilih strategi penyelesaian soal yang seperti itu?

SS-04 : Yakin, karena misalnya memakai strategi lain seperti substitusi terlebih dahulu, saya pasti akan bingung menyelesaikan masalah aljabarnya

PSS-05 : Apakah kamu sudah yakin menggunakan konsep-konsep yang kamu pilih itu untuk menyelesaikan soal ini?

SS-05 : Yakin, karena sudah terlihat kata kuncinya saya harus memakai konsep dan cara SPLDV ini untuk menyelesaikannya

PSS-06 : Apakah kamu yakin strategi pada langkah-langkah yang kamu tempuh ini telah benar?

- SS-06 : *Iya, yakin*
- PSS-07 : *Dalam menempuh tahapan penyelesaian soal, apakah semua berjalan baik? atau ada hambatan?*
- SS-07 : *Sebenarnya awalnya ingin mencoba substitusi terlebih dahulu tapi sepertinya akan sulit dan jawabannya salah, jadi saya memakai eliminasi saja. Di bagian nomor 1 yang banyak coretannya*
- PSS-08 : *Apakah proses penyelesaian soal yang telah kamu lakukan telah sesuai dengan apa yang kamu rencanakan? Apakah kamu sempat memikirkan hal itu?*
- SS-08 : *Saya tadi tidak memikirkan hal itu, tapi semuanya sesuai, yaitu menggunakan cara SPLDV metode eliminasi*
- PSS-09 : *Apakah kamu sadar kekuranganmu dalam melaksanakan setiap tahapan penyelesaian soal?*
- SS-09 : *Kekurangan saya di substitusi tadi sih*
- PSS-10 : *Apa kamu tau penyebab dari kekurangan tersebut?*
- SS-10 : *Karena saya merasa lebih sulit membagi angka yang besar dengan angka yang kecil ketika substitusi*

Berdasarkan hasil pengerjaan tes AKM dan penggalan wawancara tersebut, dapat dianalisis keterampilan metakognitif SS dalam menyelesaikan soal sebagai berikut.

### ***Merencanakan (Planning)***

Pada keterampilan merencanakan ini, SS mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal yaitu dengan memilih strategi yang menurut dirinya lebih cepat ketika digunakan yaitu eliminasi (P1 dan SS-01). SS juga memprediksi waktu pengerjaannya yaitu sekitar 20 menit (P2 dan SS-02). Ketika merencanakan, SS memikirkan dan memilih informasi yang didapatkan dari soal untuk nantinya digunakan dengan cara membaca informasi terlebih dahulu kemudian langsung menuliskannya (P3 dan SS-03).

### ***Memantau (Monitoring)***

Dalam memantau, SS memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai serta telah yakin bahwa konsep/rumus dan pengerjaan yang dituliskan sudah benar dikarenakan SS merasa jika menggunakan metode lain seperti substitusi, maka dirinya akan kesulitan menyelesaikannya, dan dirinya merasa bahwa kata kunci untuk konsep/rumus yang digunakan telah terlihat dari awal (M1 dan SS-04, SS-05, SS-06). Dalam menyelesaikan soal, SS juga sempat menyadari terdapat hambatan dalam pengerjaan, salah satunya yaitu pada nomor 1 yang awalnya ingin menggunakan metode substitusi, namun dirinya mengubah rencana secara langsung ketika dirinya menemukan kesalahan (M2 dan SS-07). Dalam hal ini, SS juga sempat mempertimbangkan ulang strategi/rencananya dalam menyelesaikan soal dikarenakan dirinya merasa tidak yakin dengan pengerjaannya menggunakan metode substitusi (M2 dan SS-07).

### ***Mengevaluasi (Evaluating)***

Dalam kegiatan evaluasi ini, SS menyebutkan bahwa dirinya sama sekali tidak memikirkan kesesuaian proses penyelesaian soal yang telah dituliskan dengan rencana yang dibuat sampai akhirnya proses wawancara dilakukan (SS-08). SS ketika awal mengerjakan nomor 1 juga sempat mempertimbangkan untuk meninjau ulang metode penyelesaian yang dirinya pakai ketika dirinya merasa ragu (E2 dan SS-07). Dalam

melakukan penyelesaian soal, SS menyadari kesalahan/kekurangan dirinya yaitu dalam pengerjaannya menggunakan metode substitusi (E3 dan SS-09). SS juga mengetahui penyebab dari kekurangan yang dirinya lakukan yaitu dikarenakan dirinya sulit untuk membagi angka yang besar dengan angka yang kecil (E3 dan SS-10).

### Analisis Keterampilan Metakognitif Subjek dengan Kemampuan Matematika Tinggi (SR) dalam Menyelesaikan Soal AKM

Berikut ini merupakan hasil pengerjaan SR dalam menyelesaikan soal AKM.

The image shows two pages of handwritten mathematical work. The left page contains the following steps:

- Initial equations:  $2x + 3y = 26.000$  (labeled P3) and  $3x + 2y = 24.000$ .
- Elimination steps:  $2x + 3y = 26.000$  and  $3x + 2y = 24.000$  are manipulated to eliminate  $x$ , resulting in  $0 + 5y = 30.000$  (labeled P1).
- Substitution:  $y = 6.000$  is found, and then  $x = 4.000$  is found by substituting  $y$  back into the first equation.
- Final answer:  $x = 4.000$  and  $y = 6.000$  (labeled P3).

The right page contains the following steps:

- Initial equations:  $2x + 3y = 26.000$  and  $3x + 2y = 24.000$ .
- Elimination steps:  $2x + 3y = 26.000$  and  $3x + 2y = 24.000$  are manipulated to eliminate  $x$ , resulting in  $0 + 5y = 30.000$  (labeled P1).
- Substitution:  $y = 6.000$  is found, and then  $x = 4.000$  is found by substituting  $y$  back into the first equation.
- Final answer:  $x = 4.000$  and  $y = 6.000$  (labeled P1).

Gambar 4. Hasil Pengerjaan Soal AKM SR

Berdasarkan hasil pengerjaan tersebut, SR terlihat memilih strategi atau rencana penyelesaian soalnya yaitu menggunakan metode eliminasi dan substitusi untuk menyelesaikan sistem persamaan linear yang telah dimodelkan (P1). Dari hasil pengerjaan tersebut juga dapat terlihat bahwa SR menuliskan data-data yang diketahui dalam bentuk gambar menjadi model matematika sistem persamaan linear dua variabel secara langsung tanpa memisalkan (P3). Dalam melakukan perhitungan pengalihan persamaan pada eliminasi, SR terlihat melakukan kesalahan perhitungan, namun di jawaban akhir telah dibenarkan (M2). Peneliti berasumsi bahwa SR mencoba untuk menghitung kembali sampai akhirnya didapatkan jawaban yang benar (M2).

Untuk mengetahui keterampilan metakognitif SR yang tentunya tidak dapat langsung terlihat dari hasil pengerjaan subjek, maka berikut ini data penggalan wawancara SR.

PSR-01 : Mengapa kamu memilih strategi penyelesaian yang seperti ini? Ini apa namanya?

SR-01 : Ini eliminasi, soalnya diajarinnya memakai eliminasi

PSR-02 : Berapa lama kira-kira waktu yang kamu butuhkan untuk mengerjakan ini semua? Apa tadi kamu pikirkan seperti itu?

SR-02 : Sempat terpikir seperti itu, saya merasa tidak bisa mengerjakan semua ini dalam waktu 60 menit yang diberikan

PSR-03 : Mengapa kamu merasa tidak bisa?

SR-03 : Karena waktu membaca aja hampir 30an menit, kemudian ngerjainnya juga butuh waktu lama, sementara yang diberikan hanya 60 menit, akhirnya belum selesai 3 soal

- PSR-04 : Bagaimana kamu dapat mengetahui data-data yang ditanyakan dan diketahui di dalam soal itu?
- SR-04 : Pertama, ini kan ada gambarnya, saya lihat gambar kemudian saya ganti jadi  $2x+3y$  dan  $3x+2y$  itu. Saya tuliskan di kertasnya dan saya hitung
- PSR-05 : Apakah kamu sudah yakin memilih strategi/rencana penyelesaian soal yang seperti itu?
- SR-05 : Sedikit tidak yakin karena saya bingung
- PSR-06 : Apa kamu yakin cara dan konsep-konsep yang kamu pilih ini bisa menyelesaikan soal ini semua?
- SR-06 : Fifty-fifty, karena takut salah aja
- PSR-07 : Apa alasanmu memilih konsep-konsep yang kamu tulis ini dalam menyelesaikan soal?
- SR-07 : Karena diajarinnya sama guru seperti itu
- PSR-08 : Berarti tadi kamu menggunakan konsep-konsep itu bukan karena kamu pahamnya seperti itu, melainkan hanya mengikuti cara guru biasanya, ya?
- SR-08 : Iya, tadi sempat kepikiran mau pake caraku sendiri tapi takut kalau nanti hasilnya akan jauh atau salah
- PSR-09 : Berarti kamu ngerjainnya tadi langsung mengesampingkan benar atau salahnya, ya? Tidak peduli nanti hasilnya bagaimana ya?
- SR-09 : Iya
- PSR-10 : Apa kamu yakin langkah-langkah yang kamu tempuh ini sudah benar/sesuai atau tidak?
- SR-10 : Tidak yakin, karena kepikiran takut waktunya habis dan kepikiran benar atau tidaknya
- PSR-11 : Dalam menempuh tahapan penyelesaian soal, apakah semuanya berjalan dengan baik?
- SR-11 : Tidak berjalan dengan baik sih, karena tadi sempat mau coba cara yang lain tapi aku belum bisa
- PSR-12 : Apakah proses penyelesaian soal yang kamu lakukan ini sesuai dengan yang kamu rencanakan di awal? Apa kamu tadi sempat memikirkan hal itu?
- SR-12 : Iya sempat, sama. Aku tadi maunya pake sistem eliminasi, terus aku di sini menghitung pake eliminasi juga
- PSR-13 : Apakah kamu sadar kekuranganmu dalam melaksanakan setiap tahapan penyelesaian soal ini?
- SR-13 : Sadar, aku kurang dalam hal naruh-naruh variabelnya, kemudian mengubah dari  $3x$  menjadi  $6x$  itu saya kadang agak bingung
- PSR-14 : Kira-kira apa penyebab dari kekuranganmu itu?
- SR-14 : Kurangnya belajar

Berdasarkan hasil pengerjaan tes AKM dan penggalan wawancara tersebut, dapat dianalisis keterampilan metakognitif SR dalam menyelesaikan soal sebagai berikut.

### **Merencanakan (Planning)**

Pada keterampilan merencanakan ini, SR tidak mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal. Hal ini ditunjukkan ketika dirinya memilih strategi menggunakan metode eliminasi hanya karena diajarkan oleh guru (SR-01). Kemudian dalam kegiatan perencanaannya, SR tidak memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal secara detail, melainkan SR memilih untuk tetap merasa pesimis tidak dapat selesai mengerjakannya selama 60 menit (P2 dan SR-02, SR-03). Ketika merencanakan, SR memikirkan dan memilah informasi yang didapatkan dari soal untuk nantinya digunakan dengan membaca informasi pada lembar soal terlebih dahulu dan kemudian menuliskannya langsung dalam bentuk persamaan (P3 dan SR-04).

### ***Memantau (Monitoring)***

Dalam memantau, SR tidak bisa memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih benar dan sesuai, dikarenakan pada waktu perencanaan SR juga tidak memiliki alasan yang tepat dalam memilih strategi dan konsep-konsep yang akan digunakan tersebut (SR-05, SR-06, SR-07, SR-09, SR-10). Dalam menyelesaikan soal, SR sebenarnya menyadari banyak kesalahan pengerjaan yang telah dirinya tuliskan, namun SR tidak bisa memperbaikinya karena dirinya merasa terlalu takut salah langkah (SR-08). SR juga sempat mempertimbangkan akan menggunakan caranya sendiri ketika dirinya merasa ragu, meskipun SR tidak terlalu mencoba cara lain yang dimaksudnya karena terlalu takut akan menjadi salah (M3 dan SR-08, SR-11).

### ***Mengevaluasi (Evaluating)***

Dalam kegiatan evaluasi ini, SR sempat memastikan kesesuaian strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan rencana awal dan SR merasa telah sesuai dengan rencana awal yaitu menggunakan cara eliminasi (E1 dan SR-12). SR sepanjang tahapan penyelesaian juga sempat mempertimbangkan untuk menggunakan cara lain agar bisa menyelesaikan soal tersebut meskipun hasil pengerjaannya tetaplah kurang tepat (E2 dan SR-08, SR-11). Dalam melakukan penyelesaian soal, SR menyadari kesalahan/kekurangan dirinya, salah satunya yaitu sulit dalam menempatkan variabel dan mentransformasikan bentuk aljabar seperti  $3x$  menjadi  $6x$  (E3 dan SR-13). Meskipun alasan yang diberikan oleh SR terkait penyebab kekurangannya masih terlalu umum yaitu kurangnya belajar (E3 dan SR-14), namun alasan ini tetaplah valid.

### ***Pembahasan***

#### ***Keterampilan Metakognitif Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi***

Pada keterampilan merencanakan ini, siswa berkemampuan matematika tinggi mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal yaitu dengan memilih strategi yang menurut dirinya lebih cepat ketika digunakan. Siswa memperkirakan waktu pengerjaannya di awal meskipun akhirnya tidak sesuai dengan perkiraannya. Ketika merencanakan, siswa memikirkan dan memilah informasi membantu yang didapatkan dari soal untuk nantinya digunakan untuk menyelesaikannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Saputri (2020) yang menemukan bahwa siswa sudah membuat perencanaan sebelum mengerjakan, menentukan apa yang disyaratkan dalam penyelesaian permasalahan, serta memilih dan mengorganisasikan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan.

Dalam memantau, siswa memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai serta telah yakin bahwa konsep/rumus dan pengerjaan yang dituliskan sudah benar dikarenakan dirinya sudah memeriksanya terlebih dahulu dan dirinya merasa sudah sering mengerjakan soal yang serupa. Hal ini sesuai dengan penelitian Putri, dkk. (2020), siswa mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi strategi yang digunakan, serta melakukan penyesuaian jika diperlukan. Dalam menyelesaikan soal, siswa menyadari ketika terdapat ketidaktepatan dalam proses pengerjaannya, untuk

kemudian mencoba membenarkan jawabannya. Siswa mempertimbangkan untuk mengubah strategi ataupun melakukan perhitungan ulang jika di tengah-tengah pengerjaan terdapat strategi perhitungannya tidak berjalan dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Rasiman (2012) menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang memungkinkan mereka untuk mengevaluasi dan merevisi langkah-langkah penyelesaian masalah secara efektif.

Dalam kegiatan evaluasi ini, siswa cenderung memastikan kesesuaian strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan rencana awal. Hal ini sejalan dengan penelitian Schoenfeld (1985) yang menyatakan bahwa siswa dengan penguasaan metakognitif yang baik akan melakukan monitoring dan evaluasi terhadap strategi yang mereka pilih, serta menyesuaikannya jika dianggap kurang efektif. Strategi seperti ini menandakan adanya kemampuan regulasi diri yang kuat dalam pemecahan masalah. Di sepanjang tahapan penyelesaian, siswa sempat mempertimbangkan untuk kembali membaca soal ataupun menghitung kembali pengerjaannya ketika dirinya merasa ragu. Hal ini diperkuat oleh temuan Montague (2008) yang mengungkapkan bahwa siswa cenderung menerapkan strategi self-checking, yaitu meninjau ulang langkah-langkah pengerjaan guna menghindari kesalahan. Ini mencerminkan bentuk monitoring berkelanjutan selama proses penyelesaian soal. Dalam melakukan penyelesaian soal, siswa menyadari kesalahan/kekurangan dirinya yaitu kurang lengkap dan rapi dalam menulis langkah-langkah pengerjaan. Siswa tersebut juga menjelaskan dengan detail terkait kekurangan diri sendiri dalam mengerjakan soal, serta mengetahui penyebab dari kekurangan yang dirinya lakukan tersebut.

#### ***Keterampilan Metakognitif Siswa Berkemampuan Matematika Sedang***

Pada keterampilan merencanakan ini, siswa berkemampuan matematika sedang mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal yaitu dengan memilih strategi yang menurut dirinya lebih cepat ketika digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian Kusaeri, dkk. (2018), yang menunjukkan bahwa siswa sering kali memilih strategi berdasarkan pengalaman sebelumnya dan preferensi pribadi, meskipun strategi tersebut belum tentu paling optimal secara matematis. Siswa tersebut juga cenderung memprediksi waktu pengerjaannya. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Afandi (2016), yang menyatakan bahwa siswa memiliki kecenderungan untuk memperkirakan durasi pengerjaan sebagai bagian dari perencanaan mereka, meskipun estimasi tersebut tidak selalu akurat. Ketika merencanakan, siswa memikirkan dan memilah informasi yang dapat membantu dirinya dalam menyelesaikan soal dengan cara membaca informasi terlebih dahulu kemudian langsung menuliskannya. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Ramadayanti dan Supiat (2018), yang menemukan bahwa siswa mampu mengidentifikasi informasi penting dari soal dan menuliskannya sebagai langkah awal dalam proses penyelesaian.

Dalam memantau, siswa memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai serta telah yakin bahwa konsep/rumus dan pengerjaan yang

dituliskan sudah benar dikarenakan dirinya merasa bahwa kata kunci untuk konsep/rumus yang digunakan telah terlihat dari awal. Dalam menyelesaikan soal, siswa menyadari terdapat hambatan dalam pengerjaan, yaitu dirinya mengubah rencana secara langsung ketika dirinya menemukan kesalahan. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Pertiwi, dkk. (2022), yang menunjukkan bahwa siswa mampu mengenali kesalahan dalam proses penyelesaian dan melakukan penyesuaian strategi secara langsung untuk mengatasi hambatan tersebut. Dalam hal ini, siswa sempat mempertimbangkan ulang strategi/rencananya dalam menyelesaikan soal dikarenakan dirinya merasa tidak yakin dengan pengerjaannya. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Kusaeri, dkk. (2018), yang menyatakan bahwa siswa menunjukkan kecenderungan untuk mengevaluasi kembali strategi yang digunakan ketika merasa ragu terhadap hasil yang diperoleh

Dalam kegiatan evaluasi ini, siswa menyebutkan bahwa dirinya sama sekali tidak memikirkan kesesuaian proses penyelesaian soal yang telah dituliskan dengan rencana yang dibuat. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Andayani, dkk. (2022), yang menunjukkan bahwa siswa cenderung fokus pada penyelesaian soal tanpa melakukan evaluasi terhadap kesesuaian langkah-langkah yang diambil dengan rencana awal. Ketika menyelesaikan soal, siswa mempertimbangkan untuk meninjau ulang metode penyelesaian yang dirinya pakai ketika dirinya merasa ragu. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Fajriati dan Wijayanti (2019), yang menyatakan bahwa siswa menunjukkan kecenderungan untuk mengevaluasi kembali strategi yang digunakan ketika merasa ragu terhadap hasil yang diperoleh. Dalam melakukan penyelesaian soal, siswa tersebut menyadari kesalahan/kekurangan dirinya dan juga mengetahui penyebab dari kekurangan yang dirinya lakukan. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Situmorang (2023), yang menunjukkan bahwa siswa mampu mengenali kesalahan dalam proses penyelesaian dan melakukan penyesuaian strategi secara langsung untuk mengatasi hambatan tersebut.

#### ***Keterampilan Metakognitif Siswa Berkemampuan Matematika Rendah***

Pada keterampilan merencanakan ini, siswa dengan kemampuan matematika rendah tidak mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal. Hal ini ditunjukkan ketika dirinya memilih strategi tersebut hanya karena diajarkan oleh guru. Hal ini sesuai dengan penelitian Rizqiani dan Hayuhantika (2019) yang menyatakan bahwa siswa lebih terbiasa hanya mengandalkan strategi yang diketahui saja tanpa bisa memberikan alasan atas penggunaan strategi yang dipilih tersebut. Kemudian dalam kegiatan perencanaannya, siswa tidak memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal secara detail, melainkan dirinya memilih untuk tetap merasa pesimis tidak dapat selesai mengerjakannya selama waktu tertentu. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Buyung dan Sumarli (2021), yang menunjukkan bahwa siswa sering kali tidak dapat mengatur waktu pengerjaan dengan baik dan memiliki sikap pesimis terhadap kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal matematika. Ketika merencanakan, siswa memikirkan dan memilah informasi yang didapatkan dari soal untuk nantinya digunakan



dengan membaca informasi pada lembar soal terlebih dahulu dan kemudian menuliskannya langsung dalam bentuk persamaan.

Dalam memantau, siswa tidak bisa memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih benar dan sesuai, dikarenakan pada waktu perencanaan, siswa tidak memiliki alasan yang tepat dalam memilih strategi dan konsep-konsep yang akan digunakan tersebut. Dalam menyelesaikan soal, siswa sebenarnya menyadari banyak kesalahan pengerjaan yang telah dirinya tuliskan, namun dirinya tidak bisa memperbaikinya karena dirinya merasa terlalu takut salah langkah. Siswa tersebut mempertimbangkan akan menggunakan caranya sendiri ketika dirinya merasa ragu, meskipun akhirnya tidak mencoba cara lain yang dimaksudnya karena terlalu takut akan menjadi salah.

Dalam kegiatan evaluasi ini, siswa sempat memastikan kesesuaian strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan rencana awal. Sepanjang tahapan penyelesaian, siswa juga mempertimbangkan untuk menggunakan cara lain agar bisa menyelesaikan soal tersebut meskipun hasil pengerjaannya tetaplah kurang tepat. Dalam melakukan penyelesaian soal, siswa menyadari kesalahan/kekurangan dirinya, salah satunya yaitu sulit dalam mentransformasikan bentuk aljabar. Alasan yang diberikan oleh siswa terkait penyebab kekurangannya yaitu kurangnya belajar.

#### ***Persamaan dan Perbedaan Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM Ditinjau dari Kemampuan Matematika***

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas, terdapat perbedaan dan juga persamaan terkait keterampilan metakognitif siswa dalam menyelesaikan soal asesmen kompetensi minimum (AKM) yang ditinjau dari kemampuan matematika. Berikut ini disajikan dalam bentuk tabel terkait persamaan dan perbedaan keterampilan metakognitif yang dilakukan oleh siswa.

**Tabel 4.** Persamaan dan Perbedaan Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Komponen Keterampilan Metakognitif	Level Kemampuan Matematika		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Merencanakan ( <i>Planning</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal yaitu dengan memilih strategi yang menurut dirinya lebih cepat ketika digunakan (P1)</li> <li>Memperkirakan waktu pengerjaannya di awal meskipun akhirnya tidak sesuai dengan perkiraannya (P2)</li> <li>Memikirkan dan memilah informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal yaitu dengan memilih strategi yang menurut dirinya lebih cepat (P1)</li> <li>Memperkirakan waktu pengerjaannya di awal (P2)</li> <li>Memikirkan dan memilah informasi yang dapat membantu dirinya dalam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal (P1)</li> <li>Tidak memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal secara detail, melainkan dirinya memilih untuk tetap merasa pesimis tidak dapat selesai mengerjakannya selama waktu tertentu (P2)</li> <li>Memikirkan dan memilah informasi yang didapatkan</li> </ul>

	membantu yang didapatkan dari soal untuk nantinya digunakan untuk menyelesaikannya (P3)	menyelesaikan soal dengan cara membaca informasi terlebih dahulu kemudian langsung menuliskannya (P3)	dari soal untuk nantinya digunakan dengan membaca informasi pada lembar soal terlebih dahulu dan kemudian menuliskannya langsung dalam bentuk persamaan (P3)
Memantau (Monitoring)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai dan benar (M1)</li> <li>Menyadari ketika terdapat hambatan yaitu ketidaktepatan dalam proses pengerjaannya, untuk kemudian mencoba membenarkan jawabannya (M2)</li> <li>Mempertimbangkan untuk mengubah strategi ataupun melakukan perhitungan ulang jika di tengah-tengah pengerjaan terdapat strategi perhitungannya tidak berjalan dengan baik (M3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai dan benar (M1)</li> <li>Menyadari terdapat hambatan dalam pengerjaan, yaitu dirinya mengubah rencana secara langsung ketika dirinya menemukan kesalahan (M2)</li> <li>Mempertimbangkan ulang strategi/rencananya dalam menyelesaikan soal dikarenakan dirinya merasa tidak yakin dengan pengerjaannya (M3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak bisa memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai dan benar (M1)</li> <li>Menyadari banyak kesalahan pengerjaan yang telah dirinya tuliskan, namun dirinya tidak bisa memperbaikinya karena dirinya merasa terlalu takut salah langkah (M2)</li> <li>Mempertimbangkan akan menggunakan caranya sendiri ketika dirinya merasa ragu, meskipun akhirnya tidak mencoba cara lain yang dimaksudnya karena terlalu takut akan menjadi salah (M3)</li> </ul>
Mengevaluasi (Evaluating)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memastikan kesesuaian strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan rencana awal (E1)</li> <li>Mempertimbangkan untuk kembali membaca soal ataupun menghitung kembali pengerjaannya ketika dirinya merasa ragu (E2)</li> <li>Menyadari kesalahan/kekurangan dirinya yaitu kurang lengkap dan rapi dalam menulis langkah-langkah pengerjaan dan mengetahui penyebabnya (E3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak memikirkan kesesuaian proses penyelesaian soal yang telah dituliskan dengan rencana yang dibuat (E1)</li> <li>Mempertimbangkan untuk meninjau ulang metode penyelesaian yang dirinya pakai ketika dirinya merasa ragu (E2)</li> <li>Menyadari kesalahan/kekurangan dirinya yaitu kurang lengkap dan rapi dalam menulis langkah-langkah pengerjaan dan mengetahui penyebabnya (E3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memastikan kesesuaian strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan rencana awal (E1)</li> <li>Mempertimbangkan untuk menggunakan cara lain agar bisa menyelesaikan soal tersebut meskipun hasil pengerjaannya tetaplah kurang tepat (E2)</li> <li>Menyadari kesalahan/kekurangan dirinya, salah satunya yaitu sulit dalam mentransformasikan bentuk aljabar (E3)</li> </ul>

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang mengacu pada pertanyaan penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan mengenai keterampilan metakognitif siswa dalam menyelesaikan soal AKM ditinjau dari tingkat kemampuan matematika sebagai berikut.

#### *Keterampilan Metakognitif Siswa dengan Kemampuan Matematika Tinggi*

Pada keterampilan merencanakan ini, siswa berkemampuan matematika tinggi mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal yaitu dengan memilih strategi yang menurut dirinya lebih cepat ketika digunakan. Siswa memperkirakan waktu pengerjaannya di awal meskipun akhirnya tidak sesuai dengan perkiraannya. Ketika merencanakan, siswa memikirkan dan memilah informasi membantu yang didapatkan dari soal untuk nantinya digunakan untuk menyelesaikannya.

Dalam keterampilan memantaunya, siswa memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai serta telah yakin bahwa konsep/rumus dan pengerjaan yang dituliskan sudah benar dikarenakan dirinya sudah memeriksanya terlebih dahulu dan dirinya merasa sudah sering mengerjakan soal yang serupa. Dalam menyelesaikan soal, siswa menyadari ketika terdapat ketidaktepatan dalam proses pengerjaannya, untuk kemudian mencoba membenarkan jawabannya. Siswa mempertimbangkan untuk mengubah strategi ataupun melakukan perhitungan ulang jika di tengah-tengah pengerjaan terdapat strategi perhitungannya tidak berjalan dengan baik.

Dalam keterampilan mengevaluasi ini, siswa cenderung memastikan kesesuaian strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan rencana awal. Di sepanjang tahapan penyelesaian, siswa sempat mempertimbangkan untuk kembali membaca soal ataupun menghitung kembali pengerjaannya ketika dirinya merasa ragu. Dalam melakukan penyelesaian soal, siswa menyadari kesalahan/kekurangan dirinya yaitu kurang lengkap dan rapi dalam menulis langkah-langkah pengerjaan. Siswa tersebut menjelaskan dengan detail terkait kekurangan diri sendiri dalam mengerjakan soal, serta mengetahui penyebab dari kekurangan yang dirinya lakukan tersebut.

#### *Keterampilan Metakognitif Siswa dengan Kemampuan Matematika Sedang*

Pada keterampilan merencanakan ini, siswa berkemampuan matematika sedang mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal yaitu dengan memilih strategi yang menurut dirinya lebih cepat ketika digunakan. Siswa tersebut cenderung memprediksi waktu pengerjaannya. Ketika merencanakan, siswa memikirkan dan memilah informasi yang dapat membantu dirinya dalam menyelesaikan soal dengan cara membaca informasi terlebih dahulu kemudian langsung menuliskannya.

Dalam keterampilan memantaunya, siswa memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih sesuai serta telah yakin bahwa konsep/rumus dan pengerjaan yang dituliskan sudah benar dikarenakan dirinya merasa bahwa kata kunci untuk konsep/rumus yang digunakan telah terlihat dari awal. Dalam menyelesaikan soal, siswa menyadari terdapat hambatan dalam pengerjaan, yaitu dirinya mengubah rencana

secara langsung ketika dirinya menemukan kesalahan. Dalam hal ini, siswa sempat mempertimbangkan ulang strategi/rencananya dalam menyelesaikan soal dikarenakan dirinya merasa tidak yakin dengan pengerjaannya.

Dalam keterampilan mengevaluasi ini, siswa menyebutkan bahwa dirinya sama sekali tidak memikirkan kesesuaian proses penyelesaian soal yang telah dituliskan dengan rencana yang dibuat. Ketika menyelesaikan soal, siswa mempertimbangkan untuk meninjau ulang metode penyelesaian yang dirinya pakai ketika dirinya merasa ragu. Dalam melakukan penyelesaian soal, siswa tersebut menyadari kesalahan/kekurangan dirinya dan juga mengetahui penyebab dari kekurangan yang dirinya lakukan.

### ***Keterampilan Metakognitif Siswa dengan Kemampuan Matematika Rendah***

Pada keterampilan merencanakan ini, siswa dengan kemampuan matematika rendah tidak mempertimbangkan strategi yang akan digunakannya untuk mengerjakan soal. Hal ini ditunjukkan ketika dirinya memilih strategi tersebut hanya karena diajarkan oleh guru. Kemudian dalam kegiatan perencanaannya, siswa tidak memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal secara detail, melainkan dirinya memilih untuk tetap merasa pesimis tidak dapat selesai mengerjakannya selama waktu tertentu. Ketika merencanakan, siswa memikirkan dan memilah informasi yang didapatkan dari soal untuk nantinya digunakan dengan membaca informasi pada lembar soal terlebih dahulu dan kemudian menuliskannya langsung dalam bentuk persamaan.

Dalam keterampilan memantaunya, siswa berkemampuan matematika rendah tidak bisa memastikan bahwa strategi dan proses penyelesaian yang digunakan masih benar dan sesuai, dikarenakan pada waktu perencanaan, siswa tidak memiliki alasan yang tepat dalam memilih strategi dan konsep-konsep yang akan digunakan tersebut. Dalam menyelesaikan soal, siswa sebenarnya menyadari banyak kesalahan pengerjaan yang telah dirinya tuliskan, namun dirinya tidak bisa memperbaikinya karena dirinya merasa terlalu takut salah langkah. Siswa tersebut mempertimbangkan akan menggunakan caranya sendiri ketika dirinya merasa ragu, meskipun akhirnya tidak mencoba cara lain yang dimaksudnya karena terlalu takut akan menjadi salah.

Dalam keterampilan mengevaluasi ini, siswa sempat memastikan kesesuaian strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan rencana awal. Sepanjang tahapan penyelesaian, siswa mempertimbangkan untuk menggunakan cara lain agar bisa menyelesaikan soal tersebut meskipun hasil pengerjaannya tetaplah kurang tepat. Dalam melakukan penyelesaian soal, siswa menyadari kesalahan/kekurangan dirinya, salah satunya yaitu sulit dalam mentransformasikan bentuk aljabar. Alasan yang diberikan oleh siswa terkait penyebab kekurangannya yaitu kurangnya belajar.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Bagi peneliti lain yang akan meneliti topik terkait keterampilan metakognitif sebaiknya dilakukan kegiatan wawancara mendalam yang lebih detail terkait

- keterampilan metakognitif siswa dalam menyelesaikan soal atau lebih baik menggunakan metode think aloud dalam pengambilan datanya.
2. Bagi peneliti lain yang akan menggunakan instrumen soal AKM, sebaiknya libatkan dan kaji ulang hubungan antara konteks, konten, dan level kognitif dari soal AKM yang diselesaikan dengan indikator keterampilan metakognitif siswa.
  3. Siswa dengan kemampuan matematika sedang masih kurang dalam keterampilan metakognitif mengevaluasinya. Oleh karena itu, dalam kegiatan pembelajaran, guru diharapkan dapat melibatkan kegiatan reflektif, seperti selalu memeriksa kembali kesesuaian dari proses/langkah ketika menyelesaikan soal agar siswa dapat berlatih juga untuk melibatkan evaluasi pada proses berpikirnya. Sedangkan untuk siswa berkemampuan matematika rendah masih kurang dalam keterampilan metakognitif merencanakannya. Oleh karena itu, peneliti menyarankan agar guru dapat memberikan bimbingan terstruktur terkait rencana belajarnya agar melatih perencanaan yang baik pada siswa, seperti selalu mempertimbangkan terlebih dahulu keefektifan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Supriani, S.Pd, selaku Kepala SMP Labschool Unesa 2 Surabaya yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian, serta siswa-siswi kelas VIII B SMP Labschool Unesa 2 Surabaya atas partisipasi baiknya sebagai subjek penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A. (2016). Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 1(2). <https://doi.org/10.32528/gammath.v1i2.458>
- Andayani, D., Mardiyah, A., & Suryani, M. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Kemampuan Akademik Siswa. *Axiom: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 11(1), 79-87. <http://dx.doi.org/10.30821/axiom.v11i1.9066>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Addison Wesley Longman, Inc..
- Buyung, B., & Sumarli, S. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis kemampuan pemecahan masalah. *Variabel*, 4(2), 61-66. <http://dx.doi.org/10.26737/var.v4i2.2722>
- Brown, A. L. (1987). *Metacognition, Executive Control, Self-Regulation, and Other More Mysterious Mechanisms*. In F. E. Weinert, & R. Kluwe (Eds.), *Metacognition, Motivation, and Understanding* (pp. 65-116). Hillsdale: L. Erlbaum Associates.
- Chairani, Z. (2016). *Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Deepublish
- Desoete, A. (2001). Off-line metacognition in children with mathematics learning disabilities (Doctoral dissertation, Ghent University).
- Desoete, A. (2008). Multi-method assessment of metacognitive skills in elementary school children: How you test is what you get. *Metacognition and Learning*, 3, 189-206. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9026-0>
- Fadilatussyifa, Z., & Setyaningsih, N. (2023). Analisis keterampilan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) ditinjau dari gaya kognitif. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 264-277. <https://doi.org/10.33654/math.v9i2>

- Fajriati, M., & Wijayanti, P. (2019). Proses Kognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*, 8(1), 7-13. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v8n1.p7-13>
- Fitriyah, I., dan Setianingsih, R. (2014). Metakognisi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa dan Gender. *MATHEdunesa*, 3(3), 122-123. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v3n3.p%25p>
- Gartman, S., and Freiberg, M. (1993). Metacognition and Mathematical Problem Solving: Helping Students to Ask The Right Questions. *The Mathematics Educator*, 6(1), 9-13. <https://doi.org/10.63301/tme.v6i1.1785>
- Hartman, H. J. (1998). Metacognition in teaching and learning: An introduction. *Instructional science*, 26, 1-3. <https://doi.org/10.1023/A:1003023628307>
- Jacobse, A. E., & Harskamp, E. G. (2012). Towards efficient measurement of metacognition in mathematical problem solving. *Metacognition and Learning*, 7, 133-149. <https://doi.org/10.1007/s11409-012-9088-x>
- Kemendikbud. 2020. *Penyelenggaraan Asesmen Nasional Tahun 2021*. Jakarta: Balitbang dan Perbukuan.
- Kusaeri, K., Lailiyah, S., Arrifadah, Y., & Hidayat, N. M. (2018). Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan teori pemrosesan informasi. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 125-141. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v4i2.6098>
- Kusdinar, U. (2016). Analisis kemampuan menerapkan strategi pemecahan masalah ditinjau dari perspektif metakognitif. *AdMathEdu*, 6(1). <https://doi.org/10.12928/admathedu.v6i1.4765>
- Loka, A. V., & Setianingsih, R. (2021). Profil Metakognisi Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN SAINS*, 5(1), 37-42. <https://doi.org/10.26740/jppms.v5n1.p37-42>
- Montague, M. (2008). Self-regulation strategies to improve mathematical problem solving for students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 31(1), 37-44. <https://doi.org/10.2307/30035524>
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM
- Pertiwi, F. M., Sujadi, J. A., Pratiwi, Y., Kania, M. A., & Hidayah, N. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI MATRIKS. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Sains* (pp. 1-9). <https://prosiding.biounwir.ac.id/article/view/221>
- Pratiwi, S.D. (2014). Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Putri, R. S., Susanto, & Kurniati, D. (2020). Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis dan Sudut. *Repository UIN SATU Tulungagung*.
- Ramadayanti, A., & Supiat, S. (2024). Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis dalam Menyelesaikan Soal HOTS. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 12(2). <https://doi.org/10.21831/jpms.v12i2.72721>
- Rasiman, R. (2012). Penelusuran proses berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika bagi siswa dengan kemampuan matematika tinggi. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika UPGRIS Semarang*, 3(1). <https://doi.org/10.26877/aks.v3i1/Maret.221>
- Rizqiani, S. A., & Hayuhantika, D. (2019). Analisis metakognisi dalam penyelesaian masalah matematika ditinjau dari tingkat kemampuan matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 5(1), 26-32. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v5i1.1734>
- Rosita, I., Nindiasari, H., & Sukirwan, S. (2022). Proses metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal literasi numerasi domain geometri dan pengukuran. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*, 4(1), 57-73. <http://dx.doi.org/10.48181/tirtamath.v4i1>
- Saputri, R. A. (2020). Analisis Pemecahan Masalah Soal Cerita Materi Perbandingan Ditinjau dari Aspek Merencanakan Polya. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 3(1).

- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary educational psychology*, 19(4), 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review*, 7, 351-371. <https://doi.org/10.1007/BF02212307>
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting Self-Regulation in Science Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning. *Research in Science Education*, 36, 111-139. <https://doi.org/10.1007/s11165-005-3917-8>
- Situmorang, S. B. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis Berdasarkan Prosedur Newman di Kelas X SMA (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Sucipto, S. (2017). Pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan strategi metakognitif model pembelajaran problem based learning. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 2(1), 77-85. <https://doi.org/10.26740/jp.v2n1.p77-85>
- Van der Stel, M., Veenman, M. V., Deelen, K., & Haenen, J. (2010). The increasing role of metacognitive skills in math: A cross-sectional study from a developmental perspective. *ZDM*, 42(2), 219-229. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0224-2>
- Wahyuningtyas, D. A., Sugiarti, T., & Murtikusuma, R. P. (2019). Profil metakognisi dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemampuan matematika dan gender. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 5(1), 6-12. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v5i1.1731>