

PROFIL METAKOGNISI SISWA SMA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA MATERI FUNGSI KOMPOSISI DAN FUNGSI INVERS DITINJAU DARI KEMAMPUAN SISWA

Prasetyo Kurniawan

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : prasetyokurniawan@mhs.unesa.ac.id

Pradnyo Wijayanti

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : pradnyowijayanti@unesa.ac.id

Abstrak

Metakognisi adalah kesadaran tentang proses berpikirnya sendiri, dari merencanakan (*planning*), memantau (*monitoring*), sampai memeriksa kembali (*evaluating*) hasil pikirannya sendiri. Dalam proses pembelajaran, kemampuan metakognisi dapat dibangun saat siswa memecahkan masalah. Saat siswa menemui masalah yang membutuhkan proses cukup panjang, di sinilah kemampuan metakognisinya dibutuhkan. Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa kemampuan metakognisi berperan penting dalam pemecahan masalah. Kemampuan matematika berperan penting dalam aktivitas pemecahan masalah dan juga dimungkinkan dengan adanya perbedaan kemampuan matematika maka berbeda pula penggunaan metakognisinya dalam memecahkan masalah. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan profil metakognisi siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi komposisi dan fungsi invers ditinjau dari kemampuan siswa yang dilaksanakan di kelas X MIA 2 di salah satu MAN di kota Kediri dengan satu siswa untuk tiap tingkatan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa Tes Pemecahan Masalah (TPM) dan wawancara. Teknik analisis yang digunakan adalah reduksi dan penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Hasil penelitian profil metakognisi siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi komposisi dan fungsi invers menunjukkan bahwa semuanya memiliki kemiripan dalam kemampuan metakognisinya karena mampu memahami permasalahan, sadar dengan langkah yang diambil, dan melakukan peninjauan ulang. Namun pada siswa berkemampuan rendah perbedaannya adalah tidak melakukan peninjauan ulang. Dari hasil penelitian ini, terdapat beberapa implikasi diantaranya adalah penanaman konsep yang matang kepada siswa sangat berpengaruh pada pemahaman siswa dan kemampuan metakognisinya.

Kata Kunci: metakognisi, pemecahan masalah, kemampuan matematika.

Abstract

Metacognition is awareness of one's own thinking process, from planning, monitoring, and evaluating the results of one's own thoughts. In the learning process, metacognitive abilities can be built when students solve problems. When students encounter problems that require a long process, this is where students' metacognitive abilities are needed. Many studies state that metacognitive abilities are important in problem-solving. Mathematical ability is important in problem-solving and it is also possible that with differences in mathematical abilities, different uses of metacognition in solving problems are possible. This research is descriptive research with a qualitative approach. The purpose of this study was to explain the metacognitive profile of high school students in solving math problems in, Composition Functions and Invers Function in terms of the students' abilities applied in class X MIA 2 in one of MAN at Kediri with one student for each level of high, medium, and low mathematical ability. This study uses data collected in the form of Problem-Solving Tests (TPM) and interviews. The analytical technique used is data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results showed that the metacognitive profiles of students with high, medium, and low mathematical abilities in solving mathematical problems on Composition Functions and Invers Function showed that all of them have metacognitive abilities because they were able to understand problems, aware of their steps, and doing evaluation. However, in low-ability students, the striking difference is not doing the evaluation. From the results of this study, there are several implications, including concepts in students which greatly influences students' understanding and metacognitive abilities.

Keywords: metacognition, problem-solving, mathematics ability.

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir siswa perlu ditumbuhkan agar terbentuk sikap mandiri dalam menyelesaikan setiap persoalan yang dihadapi. Kemandirian menyelesaikan persoalan tersebut dapat dilatihkan dengan cara memberi stimulus sehingga siswa terbiasa berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Dalam pembelajaran matematika stimulus bisa berupa latihan soal yang tidak sama dalam setiap pemberian. Artinya soal selalu baru dan menantang, sehingga otak akan bergerak dan berpikir.

National Research Council of The National Academies (2010) menyarankan agar saat proses pembelajaran lebih menekankan terhadap keterampilan-keterampilan abad-21 seperti (1) kemampuan beradaptasi atau penyesuaian diri dengan lingkungannya, (2) keterampilan berkomunikasi, (3) kemampuan menyelesaikan permasalahan yang tidak rutin ditemukan siswa, (4) manajemen/pengembangan diri, dan (5) sistem berpikir. Keterampilan-keterampilan tersebut memiliki hubungan yang erat terhadap perkembangan kemampuan metakognisi siswa demi menghadapi tuntutan global.

Metakognisi berasal dari kata "meta" yang berarti sesudah dan "kognisi" yang berarti berpikir (Desmita, 2010). Menurut Flavell (1979), metakognisi adalah kesadaran seseorang tentang bagaimana ia belajar, kemampuan untuk menilai kesukaran sesuatu masalah, kemampuan untuk mengamati tingkat pemahaman dirinya, kemampuan menggunakan berbagai informasi untuk mencapai tujuan, dan kemampuan menilai kemajuan belajar sendiri. Blakey dan Spence (1990) mengatakan bahwa metakognisi adalah kognisi tentang kognisi, mulai dari bagaimana merefleksikan apa yang diketahui, bagaimana menganalisa apa yang telah diajarkan, bagaimana memecahkan apa yang dianalisis, sampai bagaimana menerapkan apa yang dipelajari. Woolfolk (2008) memaparkan bahwa metakognisi mengacu pada upaya untuk meningkatkan kesadaran tentang proses berpikir diri sendiri. Kesadaran ini akan terbentuk jika seseorang dapat memulai proses berpikirnya dengan menyusun perencanaan (*planning*) yang tepat, pemantauan (*monitoring*), dan peninjauan ulang (*evaluating*) akan hasil dan seluruh proses berpikirnya.

Metakognisi memiliki dua komponen utama yaitu pengetahuan metakognisi dan pengalaman atau pengaturan metakognisi. Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan mengenai kesadaran berpikirnya sendiri dan kesadaran mengenai di mana dan kapan saat yang tepat untuk menggunakan strategi dalam aktivitas pemecahan masalah, sedangkan pengalaman metakognitif merupakan keterampilan yang dimiliki seseorang untuk mengendalikan keterampilan kognisinya yang terjadi sebelum, sesudah, dan selama adanya aktivitas berpikir.

Dengan kata lain, metakognisi adalah kesadaran seseorang terhadap proses berpikirnya selama belajar dan memecahkan berbagai masalah dari hasil belajar tersebut.

Dalam proses pembelajaran, kemampuan metakognisi dapat dibangun saat siswa melaksanakan aktivitas pemecahan masalah. Menurut Polya (1973) yang dimaksud dengan pemecahan masalah adalah aktivitas intelektual tinggi yang menuntut siswa untuk menggunakan aturan-aturan yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah melalui langkah-langkah yang meliputi memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan memeriksa kembali.

Selama melakukan aktivitas pemecahan masalah, kesadaran berpikir siswa dapat terkonstruksi. Di sini, siswa memberi arahan kepada dirinya sendiri, untuk menggali pengetahuannya terhadap pemahaman yang sedang dihadapi. Kemudian menanyakan kepada dirinya sendiri tentang pengetahuan yang dimiliki yang dapat dijadikan sebagai dasar untuk menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Setelah itu, melaksanakan dan memonitor seluruh langkah-langkah yang dilakukan, sampai dengan memeriksa kembali seluruh kegiatan yang sudah dilakukan. Hal ini sesuai dengan yang dipaparkan oleh Garrett, Mazzocco, & Baker (2006), yaitu metakognisi dapat dibangun dalam suatu lingkungan pembelajaran pemecahan masalah. Pembelajaran ini akan membawa siswa untuk menyusun, memantau, dan memeriksa kembali strategi pemecahan mereka sendiri.

Menurut Polya (1973) langkah-langkah pemecahan masalah terdiri dari (1) memahami masalah (*understanding the problem*) dengan indikator mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, serta apa syarat-syarat yang diketahui. (2) Menyusun rencana pemecahan Masalah (*devising a plan*) dengan indikator menemukan hubungan data dengan yang ditanyakan/dibuktikan. Memilih teorema atau konsep yang telah dipelajari untuk dikombinasikan, sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. (3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*) dengan indikator menyelesaikan rencana sesuai dengan yang direncanakan. Memeriksa masing-masing langkah. Membuktikan bahwa langkah-langkah itu benar. (4) Memeriksa kembali (*Looking back*) dengan indikator mencocokkan jawaban yang diperoleh dengan permasalahan dan menuliskan kesimpulan terhadap apa yang ditanyakan.

Untuk membentuk kemampuan metakognisi siswa, dalam pembelajaran sebaiknya diawali dengan pemberian masalah sederhana yang tidak membutuhkan proses pengerjaan yang rumit namun tetap membutuhkan penyelesaian melalui tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasilnya. Setelah kemampuan

metakognisi siswa mulai terbentuk, selanjutnya diberi masalah yang lebih rumit dan/atau butuh proses yang lebih panjang untuk menemukan penyelesaiannya. Ketika siswa menemui masalah yang membutuhkan proses yang cukup panjang, di sinilah kemampuan metakognisi siswa dibutuhkan.

Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa kemampuan metakognisi memainkan peran penting dalam pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh penelitian yang sudah ada diantaranya Anggo (2011). Dalam penelitiannya Anggo (2011) menemukan, bahwa siswa yang memiliki kemampuan metakognisi yang baik cenderung dapat memecahkan masalah dengan lebih baik karena memiliki kesadaran lebih dalam proses berpikirnya. Selain itu hasil dari penelitian McLoughlin dan Hollingworth (2003) menunjukkan bahwa memecahkan masalah yang efektif dapat dicapai dengan memberi siswa ruang untuk menerapkan strategi metakognitifnya ketika menyelesaikan soal. Hasil penelitian dari Asy'ari (2018) juga menunjukkan hasil yang serupa yaitu metakognisi sangat penting karena pengetahuan dan kesadaran mengenai proses berpikir dapat mengarahkan kita dalam merancang dan memilih langkah yang tepat, menggunakannya, dan memantau kembali seluruh langkah yang telah dilakukan.

Dari beberapa hasil penelitian yang telah dikemukakan di atas, dapat dikatakan bahwa metakognisi mengambil peran penting dalam pembelajaran khususnya pada pemecahan masalah. Siswa yang memiliki kemampuan metakognisi tinggi cenderung lebih mudah memahami masalah, menganalisa semua yang diketahui kemudian membangun rencana dan strategi yang tepat sehingga rencana tersebut dapat dijalankan. Setelah mendapatkan hasil melalui strategi yang dilaksanakan, ia juga mampu memeriksa kembali langkah-langkah yang telah dilakukan, apakah langkah-langkah tersebut sudah efektif dan efisien sehingga hasil dan pekerjaannya menjadi maksimal.

Sjutz (dalam Fauziana, 2008) menjelaskan bahwa untuk memantau langkah-langkah metakognisi dapat dengan memperhatikan proses perencanaan, pemantauan, dan penilaian. Menurut Owen (2004), kesadaran berpikir seseorang dapat diamati melalui langkah-langkah yang diambil saat menyelesaikan masalah. Menurut beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas metakognisi dapat diperhatikan melalui proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah pada saat perencanaan, pemantauan, dan evaluasi.

Dikutip dari Yusuf dan Anggreini (2018) indikator metakognisi berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya terdiri dari empat langkah seperti sudah disebutkan di atas, yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana pemecahan masalah

(*devising a plan*), melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali solusi yang diperoleh (*looking back*). Masing-masing memiliki tiga langkah yang sama dengan indikator yang berbeda, yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*).

Tabel 1. Indikator metakognisi berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya yang dikutip dari Yusuf dan Anggraeni (2018)

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Metakognisi dalam Memecahkan Masalah
Memahami Masalah (<i>Understanding The Problem</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Planning</i> (Perencanaan) Memikirkan apa yang akan dilaksanakan untuk memahami masalah yaitu mencari apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. 2. <i>Monitoring</i> (Pemantauan) Memantau caranya dalam memahami masalah yaitu apakah yang diketahui dan ditanyakan dari soal sudah sesuai dengan maksud soal. 3. <i>Evaluation</i> (Evaluasi) Memeriksa kembali cara yang digunakan dalam memahami masalah dan memutuskan langkah selanjutnya setelah mengetahui maksud soal.
Menyusun Rencana Pemecahan Masalah (<i>Devising a Plan</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Planning</i> (Perencanaan) Memikirkan apa yang akan dilakukan ketika akan menyusun rencana penyelesaian yaitu mencari beberapa rumus yang mungkin bisa digunakan. 2. <i>Monitoring</i> (Pemantauan) Memantau kegiatannya dalam menyusun rencana penyelesaian yaitu memilih rumus yang sesuai dengan data yang diperoleh dari soal. 3. <i>Evaluation</i> (Evaluasi) Memeriksa langkahnya dalam menyusun rencana yaitu memutuskan rumus

	yang digunakan dalam memecahkan soal.
Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah (<i>Carrying Out the Plan</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Planning</i> (Perencanaan) Berpikir akan menggunakan rencananya untuk memecahkan masalah yaitu mengingat langkah-langkah penyelesaian berdasarkan rumus yang sudah ditentukan. 2. <i>Monitoring</i> (Pemantauan) Melaksanakan dan memantau langkah penyelesaian yang dilakukan berdasarkan rencana yaitu melaksanakan dan memantau langkah perbaikannya jika menemukan kesalahan. 3. <i>Evaluation</i> (Evaluasi) Melaksanakan dan memantau langkah penyelesaian yang dilakukan berdasarkan rencana yaitu memutuskan untuk mengatur langkah-langkah penyelesaiannya berdasarkan kesulitan dan memperbaiki langkah-langkah penyelesaiannya jika menemukan kesalahan.
Memeriksa Kembali Solusi Yang Diperoleh. (<i>Looking Back</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Planning</i> (Perencanaan) Berpikir akan memeriksa seluruh langkah yang dilakukan yaitu berpikir untuk memeriksa kembali hasil yang diperoleh. 2. <i>Monitoring</i> (Pemantauan) Memantau langkahnya dalam memeriksa kembali yaitu melakukan perbaikan jika terdapat kesalahan. 3. <i>Evaluation</i> (Evaluasi) Memeriksa apakah langkahnya dalam memeriksa kembali telah

	benar yaitu memutuskan bahwa langkah penyelesaian sudah benar atau belum.
--	---

Dalam menyelesaikan masalah siswa memerlukan strategi yang tepat sehingga masalah tersebut dapat selesai dengan baik. Tiap siswa memiliki strategi yang berbeda. Sedangkan menurut Diana (2011) kemampuan matematika merupakan keterampilan yang diperlukan yang meliputi pemahaman konsep dan kemampuan prosedural dalam melakukan manipulasi matematika. Sedangkan menurut Nizoloman (2013) kemampuan matematika adalah kemampuan untuk menggunakan atau memanipulasi angka. Sesuai dengan temuan dari Farista (2011) yang mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dan sedang lebih baik dalam memahami masalah, merancang dan melaksanakan rancangannya, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah berkemungkinan tidak bisa memahami masalah, merancang dan melaksanakan rancangannya, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebaik apa yang dilakukan oleh siswa berkemampuan matematika tinggi.

Kemampuan matematika juga mengambil peran penting terhadap metakognisi siswa sesuai dengan paparan dari Fitriyah dan Setianingsih (2014) bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang dapat melibatkan metakognisinya dengan baik dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan siswa berkemampuan matematika rendah cenderung tidak dapat melibatkan metakognisinya dengan baik. Menurut Lee dan Baylor (2006) orang memiliki proses metakognisi yang berbeda berdasarkan kemampuan matematikanya. Perbedaan kemampuan tersebut memungkinkan adanya proses yang berbeda dalam menyelesaikan masalah matematika. Sesuai dengan penelitian dari Farista (2011) yang mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dan sedang lebih baik dalam memahami masalah, merancang dan melaksanakan rancangannya, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah berkemungkinan tidak bisa memahami masalah, merancang dan melaksanakan rancangannya, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebaik apa yang dilakukan oleh siswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang. Kemudian didukung oleh penelitian dari Pratiwi (2014) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi melakukan aktivitas metakognisi pada tiap langkah pemecahan masalah. Pramono (2016) juga mengatakan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi semua indikator setiap tahap penyelesaian masalah. Yang

membedakan penelitian ini dengan penelitian yang telah disebutkan sebelumnya adalah subjek dan materi yang digunakan dalam pengambilan data.

Salah satu materi dalam mata pelajaran matematika di jenjang sekolah menengah yang melibatkan kemampuan pemecahan masalah adalah materi fungsi komposisi dan fungsi invers. Materi fungsi komposisi dan fungsi invers mengambil peran penting dan banyak memiliki implementasi dalam kehidupan sehari-hari antara lain pada sektor perdagangan dan produksi yang salah satu kegunaannya sebagai alat hitung laba dan proses produksi. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menjelaskan profil metakognisi siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi komposisi dan fungsi invers ditinjau dari kemampuan siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif karena bertujuan untuk menjelaskan profil metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers. Sesuai dengan tujuan penelitian tersebut, dalam penelitian ini semua fakta mengenai metakognisi siswa baik secara lisan maupun tertulis dari berbagai sumber terlibat akan disajikan dan dijelaskan secara rinci sehingga dapat menjawab fokus dari penelitian ini.

Penelitian dengan pendekatan kualitatif berfokus pada analisis dari proses berpikir secara induktif yang berkaitan dengan hubungan antar fenomena yang sedang diteliti dengan didasari oleh logika ilmiah (Gunawan, 2013). Subjek dari penelitian ini adalah 30 siswa dari kelas X MIA 2 di salah satu MAN di Kediri yang terdiri dari 3 siswa yang dipilih dari kelompok berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah, berdasarkan Tes Kemampuan Matematika (TKM) yang disusun menggunakan materi-materi dasar yang sudah dipelajari oleh siswa dengan tujuan untuk mendapatkan subjek penelitian. TKM tersebut terdiri dari 4 butir soal uraian. Setelah terbentuknya 3 kelompok dengan kriteria yang sudah ditentukan kemudian peneliti meminta bantuan dari guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas tersebut untuk membantu memilih siswa dari tiap kelompok yang memiliki kemampuan verbal yang baik agar dapat mengomunikasikan ide-idenya dengan jelas. Berikut adalah kriteria pengelompokan kemampuan siswa.

Tabel 2. Pengelompokan Kemampuan Matematika Siswa

Kemampuan Matematika Siswa		
Tinggi	Sedang	Rendah
$80 \leq \text{skor} \leq 100$	$60 \leq \text{skor} < 80$	$0 \leq \text{skor} < 60$

Dalam penelitian ini peneliti mengambil peran sebagai instrumen utama dan didukung dengan Tes Kemampuan

Matematika, Tes Pemecahan Masalah, dan Pedoman Wawancara.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Pemecahan Masalah (TPM) yang terdiri dari 2 butir soal uraian dengan materi fungsi komposisi dan fungsi invers yang disusun oleh peneliti dengan panduan buku paket siswa dan wawancara. Metode wawancara dalam penelitian ini difungsikan sebagai strategi untuk dapat mengungkap jawaban subjek pada TPM untuk mendapatkan data mengenai kemampuan metakognisi. Berikut instrumen Tes Pemecahan masalah matematika yang digunakan.

1. Suatu pabrik kertas dengan bahan dasar kayu (x) memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi $f(x) = 6x - 10$. Tahap kedua menggunakan mesin II menghasilkan kertas dengan fungsi $g(x) = x^2 + 12$, dengan x dalam satuan ton. Jika kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebanyak 50 ton, banyak kertas yang dihasilkan adalah ... ton.
2. Seorang pedagang kain memperoleh keuntungan dari hasil penjualan setiap x potong kain sebesar $f(x)$ rupiah. Nilai keuntungan yang diperoleh mengikuti fungsi $f(x) = 100x + 500$, (dalam rupiah) x adalah banyak potong kain yang terjual.
 - a) Tentukan invers dari persamaan tersebut!
 - b) Jika keuntungan yang didapat dari penjualan kain tersebut adalah 500.000, maka berapa potong kain yang terjual?

Teknik analisis yang digunakan terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles dan Huberman, 1992). Tahap reduksi data adalah memilih dan memfokuskan pada data yang penting dan membuang yang tidak perlu. Data-data yang dimaksud berupa hasil tes pemecahan masalah matematika dan hasil wawancara antara peneliti dan subjek penelitian mengenai proses berpikir siswa. Tahap yang kedua yakni penyajian data yang meliputi pengklasifikasian data dengan menuliskan kumpulan data secara terurut sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Tahap yang terakhir yakni penarikan kesimpulan atas proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah untuk setiap soal dengan masing-masing kategori ranking siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Penelitian

Tes Kemampuan Matematika (TKM) disusun menggunakan materi-materi dasar yang sudah dipelajari oleh siswa dengan tujuan untuk mendapatkan subjek penelitian. TKM tersebut terdiri dari 4 butir soal uraian. Materi yang digunakan adalah fungsi komposisi dan fungsi invers yang bertujuan untuk mengetahui pencapaian

indikator metakognisi siswa. TPM tersebut terdiri dari 2 butir soal uraian. Selanjutnya adalah pedoman wawancara yang berkaitan dengan proses siswa mengerjakan TPM tersebut. Semua instrumen telah divalidasi oleh para ahli yaitu 1 dosen matematika dan 2 guru matematika.

Pelaksanaan TKM melibatkan satu kelas yang terdiri dari 30 siswa. Setelah pelaksanaan TKM diperoleh 15 siswa berkategori rendah, 9 siswa berkemampuan sedang, dan 6 siswa berkemampuan tinggi. Dari setiap kelompok tersebut diambil 1 sampel sebagai subjek penelitian sehingga diperoleh siswa NS dari kelompok hasil tes tinggi, MR dari kelompok hasil tes sedang, dan RD dari kelompok hasil tes rendah yang selanjutnya akan diberikan TPM untuk menguak kemampuan metakognisi siswa pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers.

2. Analisis Data

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh data sebagai berikut.

a) Subjek dengan kemampuan tinggi (NS)

1) Tahap Memahami Masalah.

P : Baiklah, apa yang pertama kali kamu lakukan setelah mendapatkan soal?

NS : Berusaha memahami dan mengerjakan soal tersebut.

P : Lalu bagaimana kamu memahaminya?

NS : Dengan membacanya terus menerus pak. (Gambar 1 dan 2)

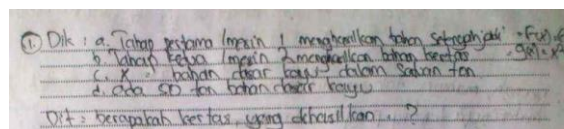
P : Berapa kali kamu mengulangi agar paham dengan masalahnya?

NS : Banyak pokoknya pak. Saya lupa.

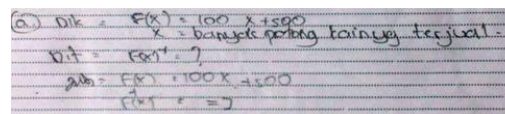
Saat subjek menerima soal TPM, NS langsung fokus untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dalam proses memahami masalah, NS membaca soal berkali-kali sampai ia memahami segala informasi yang disajikan dan fokus untuk menyelesaikan soal tersebut. Subjek juga menyadari manfaat dengan subjek memahami soal dan mencari informasi pada soal. Ini dapat dikatakan bahwa NS telah melakukan aktivitas perencanaan (*planning*). Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil wawancara di bawah ini.

Selama memahami soal NS telah melakukan aktivitas pemantauan (*monitoring*), yaitu menanyakan kepada dirinya sudah paham atau belum yang dimaksud dan yang diminta soal.

Setelah mendapatkan informasi yang NS rasa cukup dalam mengerjakan soal, NS menuliskan segala informasi yang ia dapatkan pada lembar jawaban, seperti terlihat pada gambar berikut.



Gambar 1 : Jawaban subjek NS saat memahami soal nomor 1



Gambar 2 : Jawaban subjek NS saat memahami soal nomor 2a

Pada soal nomor 2b, NS tidak menuliskan informasi yang cukup dan akhirnya NS merasa kebingungan saat memahami kembali soal nomor 2b. Karena NS merasa kurang paham dengan soal nomor 2b, maka NS melihat kembali informasi yang bisa ia dapatkan dari soal nomor 2b. Ini bisa dikatakan bahwa NS telah melakukan evaluasi (*evaluating*) terhadap informasi dan maksud dari soal.

2) Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Saat melakukan perencanaan untuk menyelesaikan soal, NS hanya bergantung pada seberapa lama ia dapat memahami soal yang telah diberikan tanpa memperhatikan efisiensi waktu. Dapat dilihat pada hasil wawancara sebagai berikut.

P : Apakah kamu menghitung waktu yang kamu butuhkan untuk mengerjakan soal tersebut?

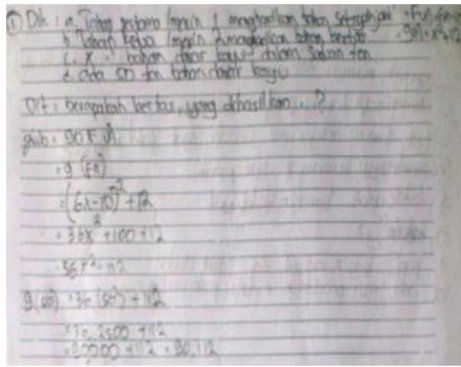
NS : Tidak pak. Bergantung lamanya saya paham dengan soalnya.

Pada saat wawancara NS berkata bahwa ia pernah diberi soal sejenis, namun lebih mudah. NS beranggapan bahwa rumus yang diperlukan untuk menyelesaikan soal ini ada hubungannya dengan rumus yang ia gunakan waktu itu dan dapat dikatakan bahwa NS telah melakukan aktivitas perencanaan (*planning*).

Setelah memikirkan hubungan antara soal yang sedang ia hadapi dengan soal yang telah ia dapat dulu akhirnya NS dapat memilih rumus yang menurutnya tepat. Hal ini dapat dikatakan bahwa NS telah melakukan aktivitas pemantauan (*monitoring*). Setelah menemukan rumus yang tepat, NS menuliskan rumus tersebut dan melihat kembali informasi yang ada untuk menjalankan rumus tersebut dengan langsung membuat alur penyelesaian. Ini dapat dikatakan NS telah melakukan aktivitas evaluasi (*evaluating*).

3) Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian

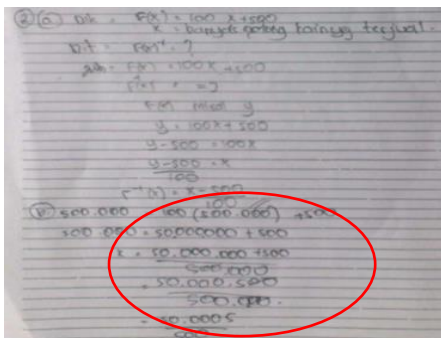
Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan oleh NS dalam menyelesaikan soal nomor 1.



Gambar 3 : Langkah- langkah subjek NS pada nomor 1

Saat proses melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah nomor 1, di awal NS mengerjakan soal tersebut dengan lancar namun NS salah dalam melakukan perhitungan pada proses penguadratan persamaan $f(x)$ yang mengakibatkan hasil akhir yang ia dapatkan salah. Karena NS tidak merasa bahwa perhitungannya salah maka saat melakukan pengecekan kembali ia melanjutkan untuk mengerjakan soal nomor 2.

Pada soal nomor 2a NS mengerjakan soal tersebut dengan lancar dan perhitungannya juga tepat sehingga NS dapat menemukan jawaban yang benar. Namun pada soal nomor 2b NS melakukan kesalahan pada saat memahami soal. NS merasa kebingungan saat menyubstitusikan informasi ke dalam rumus, sehingga NS tidak mendapatkan hasil yang benar walaupun NS sudah melakukan beberapa kali pemantauan ulang.



Gambar 4 Langkah- langkah subjek NS pada nomor 2

Sehingga dapat dikatakan bahwa NS telah melakukan perencanaan (*planning*) karena NS melakukan yang sudah ia tentukan saat tahap perencanaan awal.

Pada saat ditanya mengenai hasil akhir perhitungannya, NS terlihat ragu dan dapat dikatakan bahwa NS telah melakukan pemantauan (*monitoring*) terhadap pekerjaannya saat tahap pelaksanaan. Saat wawancara NS mengatakan bahwa jawabannya mungkin salah karena setelah ia melihat kembali proses pengerjaannya ia menemukan sesuatu yang janggal pada beberapa langkah dan menunjukkan bahwa NS telah melakukan aktivitas evaluasi (*evaluating*).

4) Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali NS telah berhasil menemukan jawaban dari apa yang ditanyakan oleh soal-soal tersebut walaupun salah. Menurut NS soal dapat dikerjakan dengan cara penalaran langsung dan dapat dikatakan bahwa NS telah melakukan aktivitas (*planning*) dalam tahap memeriksa kembali.

Selama tahap memeriksa kembali NS sempat merasa bahwa jawaban yang telah ia temukan masih meragukan dan menimbang-nimbang kembali mengenai jawabannya dan dapat dikatakan bahwa NS telah melakukan aktivitas pemantauan (*monitoring*). NS juga tidak lupa menuliskan kesimpulan pada saat ia telah menyelesaikan soal tersebut. Hal ini dapat dikatakan bahwa NS telah melakukan aktivitas evaluasi (*evaluating*) saat memeriksa kembali jawabannya.

Dari data di atas menjelaskan bahwa saat tahap memahami masalah NS sudah melakukan langkah yang benar dengan terus berusaha memahami soal dan dilanjutkan dengan mencari informasi yang dapat membantunya dalam menyelesaikan soal tersebut. Kemudian saat melakukan penyusunan rencana penyelesaian NS hanya mengandalkan pengalamannya dalam mengerjakan soal sejenis tanpa menghiraukan waktu yang dibutuhkan. Seharusnya NS juga memperhatikan waktu tempuh pengerjaan dengan memilih cara atau metode yang efektif dan efisien. Pada saat mulai mengerjakan NS tidak menemui kesulitan, namun NS salah melakukan perhitungan yang tidak disadari bahkan sampai tahap evaluasi karena kurangnya ketelitian.

b) Subjek dengan kemampuan sedang (MR)

1) Tahap Memahami Masalah.

Tepat ketika subjek MR menerima soal TPM, ia membaca soal-soal itu dan mencoba mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari serta melakukan penalaran sederhana. Hal ini dapat dikatakan bahwa MR telah melakukan aktivitas perencanaan (*planning*). Saat MR mencoba memahami soal-soal, ia menemukan kesulitan dan membaca kembali soal tersebut. Hal ini dapat dikatakan bahwa MR telah melakukan pemantauan (*monitoring*). Setelah MR dapat memahami permasalahannya, ia membaca kembali soal-soal dan menuliskan beberapa informasi yang dapat membantunya untuk memahami pertanyaan dan menyelesaikan soal tersebut, sehingga dapat dikatakan bahwa MR telah melakukan evaluasi (*evaluating*).

Berikut hasil wawancara dengan subjek MR.

- P : Apa yang ada di pikiranmu saat pertama menerima soal?
 MR : Ya saya kerjakan.
 P : Lalu bagaimana caramu agar paham dengan soal tersebut?
 MR : Dinalar saja pak.
 P : Apa ada yang membuat kamu bingung ?
 MR : Saya kebingungan di langkah awal soal nomor 1.

2) Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Pada saat merencanakan penyelesaian, MR berfokus pada soal yang menurutnya mudah dan langsung mengerjakannya agar waktu yang ia gunakan lebih efisien. Hal ini menunjukkan bahwa MR melakukan aktivitas perencanaan (*planning*) pada tahap ini di mana subjek mengerti dan mencoba membuat perencanaan yang menurutnya lebih baik. Setelah menentukan urutan pengerjaan soal, ia mulai memikirkan rumus apa yang paling efektif dan efisien untuk dapat menyelesaikan soal tersebut. Subjek sadar bahwa dia harus menghemat waktu sehingga subjek berusaha mencari rumus yang tidak hanya efektif namun juga efisien. Di sini dapat dilihat bahwa MR telah melakukan aktivitas pemantauan (*monitoring*). Setelah menuliskan rumus dasar, MR melihat kembali informasi-informasi yang telah ia dapat dari soal tersebut dan mencoba menjalankan rumus tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa MR telah melakukan aktivitas evaluasi (*evaluation*).

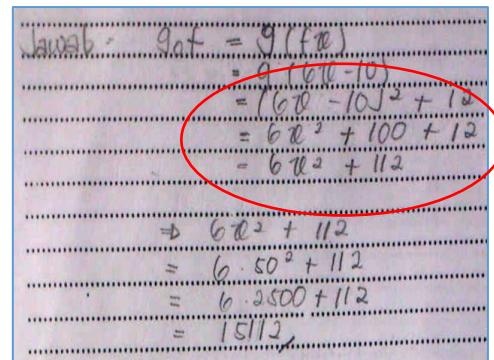
Berikut adalah percakapan hasil wawancara dengan subjek MR mengenai proses penyusunan rencana penyelesaian.

- P : Apa yang ada di pikiranmu saat menerima soal?
 MR : Mencari soal yang lebih mudah untuk dikerjakan.
 P : Kenapa kok kamu mencari soal yang lebih mudah dulu?
 MR : Biar nggak lama pak.
 P : Apakah kamu pernah mengerjakan soal yang serupa?
 MR : Pernah pak.

3) Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian

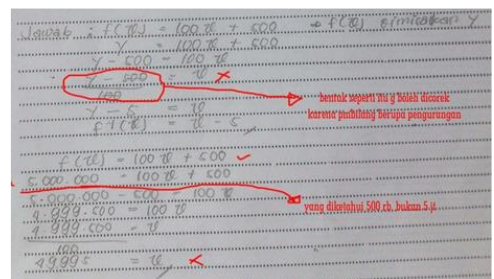
Saat proses melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah nomor 1, di awal MR mengerjakan soal tersebut dengan lancar namun salah melakukan perhitungan dalam proses penguadratan persamaan $f(x)$ yang mengakibatkan hasil akhir yang ia dapatkan salah. Dengan hasil pemangkatan tersebut MR melanjutkan langkah berikutnya sampai akhirnya MR dapat

menemukan jawaban dari soal nomor 1, namun jawaban yang ia dapatkan salah. Seperti pada gambar berikut.



Gambar 5: Langkah-langkah MR dalam menyelesaikan soal nomor 1

Pada saat mengerjakan soal nomor 2a, MR mengerjakannya dengan lancar, namun di salah satu langkah MR salah melakukan operasi pembagian yang membuat hasil akhir yang didapatkan MR salah. Untuk soal nomor 2b, MR salah memasukkan angka ke $f(x)$ yang seharusnya 500.000 namun MR memasukkan angka 5.000.000 dan mengakibatkan jawaban yang MR dapatkan salah.



Gambar 6: Langkah-langkah MR dalam menyelesaikan soal nomor 2

Berdasarkan langkah-langkah yang telah MR lakukan di atas, MR telah melakukan aktivitas perencanaan (*planning*) karena ia telah melaksanakan sesuai dengan perencanaan tahap sebelumnya. Pada wawancara, MR sempat menemui kendala saat mengerjakan soal nomor 1 ia kesulitan dalam mengerjakannya, namun tetap mencoba mengerjakannya dengan berulang-ulang membaca informasi yang telah ia dapatkan. Ini menunjukkan bahwa MR melakukan aktivitas pemantauan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluating*) selama mengerjakan soal tersebut.

4) Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, MR memeriksa jawabannya sekali lagi dan melakukan perbaikan pada beberapa langkah pada soal nomor 1 yang dianggap kurang efektif dan mencoba menggantinya dengan cara yang lebih efektif. Di sini dapat dilihat bahwa MR telah melakukan aktivitas perencanaan (*planning*). Setelah mengganti dan melihat kembali langkah- langkah dan hasil yang telah ia temukan, MR merasa yakin bahwa jawabannya benar. Di

sini dapat dilihat bahwa MR telah melakukan aktivitas pemantauan (*monitoring*) terhadap proses dan hasil baru yang ia dapatkan. Setelah berulang kali membaca soal tersebut dan sudah paham dengan maksud dari soal tersebut, MR mencatat informasi-informasi yang ia dapat pada lembar jawabannya. Ini menunjukkan bahwa MR sudah melakukan aktivitas evaluasi (*evaluating*).

Berikut beberapa percakapan hasil wawancara dengan subjek MR mengenai aktivitas memeriksa kembali.

- P : Apa kamu memeriksa kembali pekerjaanmu?
 MR : Sudah sekali tadi pak.
 P : Apa ada yang kamu ganti atau perbaiki?
 MR : Di nomor satu ada beberapa bagian.
 P : Apakah kamu bisa mengerjakan dengan cara lain?
 MR : Iya.
 P : Bagaimana caranya?
 MR : Saya tidak bisa menjelaskannya.

Dari data di atas menjelaskan bahwa saat tahap memahami masalah MR sudah melakukan langkah yang benar dengan terus berusaha memahami soal dan dilanjutkan dengan mencari informasi yang dapat membantunya dalam menyelesaikan soal tersebut ditambah dengan MR mengaitkan apa yang dia dapati dalam soal dengan kehidupan sehari-harinya yang membuat MR lebih mudah memahami soal tersebut. Kemudian saat melakukan penyusunan rencana penyelesaian MR berusaha memilih cara atau metode yang efektif dan efisien di mana MR telah melakukan langkah yang tepat. Pada saat mulai mengerjakan MR tidak menemui kesulitan, namun MR tidak teliti dengan salah melakukan perhitungan dan juga salah melakukan substitusi. Pada saat evaluasi MR melakukan langkah yang tepat dengan berusaha untuk mengubah cara yang dia anggap kurang efektif menjadi cara yang menurutnya lebih efektif.

c) Subjek dengan kemampuan rendah (RD)

1) Tahap Memahami Masalah

Ketika menerima soal TPM, RD mencoba memahami soal dengan membacanya berulang-ulang sambil mencari informasi-informasi yang dapat membantunya untuk menyelesaikan soal. Selama proses tersebut dapat dikatakan bahwa RD sedang melakukan aktivitas perencanaan (*planning*) dan selama membaca soal berulang kali, juga menunjukkan bahwa RD melakukan aktivitas pemantauan (*monitoring*) karena dengan membaca soal berulang-ulang, ia sedang memastikan apakah dirinya sudah paham betul dengan maksud soal tersebut, namun RD tidak melakukan aktivitas evaluasi

(*evaluating*) karena tidak membaca ulang semua yang dia tulis.

Berikut percakapan hasil wawancara dengan subjek RD mengenai aktivitas memahami masalah.

- P : Apa yang kamu pikirkan sesaat kamu menerima soal?
 RD : Mencoba memikirkan caranya.
 P : Apa upaya kamu untuk memahami maksud soal itu?
 RD : Membacanya terus pak.

2) Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Pada tahap penyusunan rencana penyelesaian, RD tidak memperhatikan efisiensi waktu untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Saat wawancara RD mengatakan bahwa ia pernah mengerjakan soal sejenis ini namun tidak berbentuk soal cerita dan RD mulai mencari hubungan antara soal yang sedang ia hadapi dengan soal yang pernah ia hadapi. Di sini dapat dilihat bahwa RD telah melakukan aktivitas perencanaan (*planning*).

Setelah menemukan hubungan antara dua soal yang pernah dan sedang ia dihadapi, akhirnya RD dapat menemukan rumus yang ia rasa tepat untuk menyelesaikan soal tersebut. Hal ini dapat dikatakan bahwa RD telah melakukan aktivitas pemantauan (*monitoring*).

Setelah menuliskan rumus dasar, RD melihat kembali informasi-informasi yang telah ia dapat dari soal tersebut dan mencoba menjalankan rumus tersebut. Di sini dapat dilihat bahwa RD telah melakukan aktivitas evaluasi (*evaluating*).

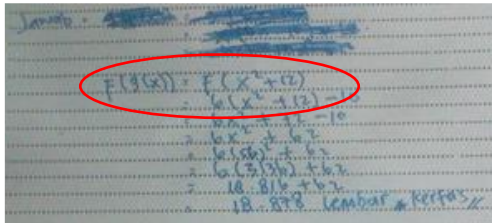
Berikut percakapan hasil wawancara dengan subjek RD mengenai aktivitas menyusun rencana penyelesaian.

- P : Apa kamu memperhitungkan waktu yang kamu butuhkan untuk mengerjakan soal itu?
 RD : Tidak pak. Karena tidak ada batas waktu.
 P : Apakah kamu pernah mengerjakan soal seperti ini?
 RD : Pernah. Tapi bukan soal cerita.

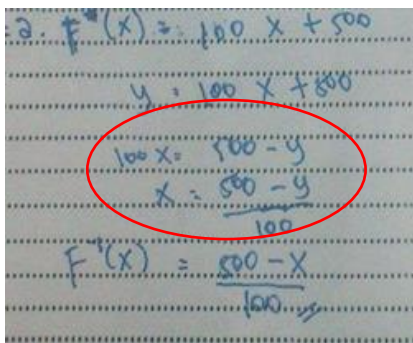
3) Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Saat mencoba menyelesaikan soal nomor 1, RD salah menggunakan rumus sehingga hasil akhir yang ia dapatkan salah. Saat mengerjakan soal nomor 2a, RD sudah menggunakan rumus yang benar dan garis besar dari langkah-langkah yang dilakukan sudah benar namun pada salah satu langkah RD lupa menambahkan minus (-) pada salah satu persamaan sehingga hasil akhir yang ia dapatkan salah. Untuk soal 2b, RD juga sudah menggunakan rumus dan langkah-langkah yang benar, namun RD kurang teliti. Kekurangtelitian RD pada proses perhitungan mengakibatkan jawabannya salah.

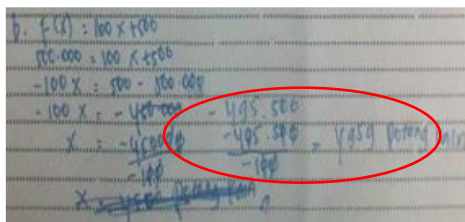
Pada proses wawancara RD menerangkan alasan mengapa ia memilih rumus yang ia gunakan untuk menyelesaikan soal sehingga dapat dikatakan bahwa RD telah melakukan aktivitas perencanaan (*planning*) dan juga pemantauan (*monitoring*). Walaupun saat mengerjakan semua soal RD menemukan hasil yang salah, namun RD merasa sudah benar dan yakin dengan jawabannya sehingga tidak melakukan pengecekan kembali. Di sini dapat dikatakan bahwa RD tidak melakukan aktivitas evaluasi (*evaluating*).



Gambar 7 Langkah-langkah RD dalam menyelesaikan soal nomor 1



Gambar 8 Langkah-langkah RD dalam mengerjakan soal nomor 2a



Gambar 9 Langkah-langkah RD dalam mengerjakan soal nomor 2b

4) Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali RD melihat jawabannya sekali dan yakin dengan jawabannya sehingga dia merasa tidak perlu melihat lebih detail mengenai pekerjaannya. Di sini dapat dikatakan bahwa RD melakukan aktivitas perencanaan (*planning*). Walaupun RD sudah yakin dengan jawabannya namun RD memutuskan untuk tidak mengecek hasil pekerjaannya secara utuh sehingga RD dapat dikatakan tidak melakukan aktivitas pemantauan (*monitoring*). RD sangat yakin dengan jawabannya namun ternyata ada kesalahan pada pengerjaannya. Setelah

diberitahu kesalahannya pada sesi wawancara RD baru menyadarinya lalu meminta izin untuk menggantinya. Di sini dapat dilihat bahwa RD tidak melakukan aktivitas melihat kembali (*evaluating*).

Berikut percakapan hasil wawancara dengan subjek RD mengenai aktivitas memeriksa kembali.

- P : Apa kamu sudah yakin dengan pekerjaannya?
 RD : Sangat yakin.
 P : Apa kamu sudah memeriksanya kembali?
 RD : Tidak pak. Tapi saya yakin.
 P : Kalau begitu coba kamu jelaskan yang nomor 2b!
 RD : (menerangkan pekerjaannya).
 P : 500 – 500.000 itu sama dengan 450.000 ya?
 RD : Oh iya salah pak. Boleh saya ganti?
 P : Ya, silahkan!

PEMBAHASAN

Metakognisi adalah kemampuan seseorang yang melibatkan kesadaran berpikirnya sendiri dalam merencanakan (*planning*), memantau (*monitoring*) proses, dan menganalisa ulang (*evaluating*) proses berpikirnya sendiri. Dalam aktivitas pemecahan masalah, metakognisi mengambil peran penting yaitu mengatur segala aktivitas kognisi siswa dari awal sampai seseorang dapat memecahkan masalah yang dihadapinya. Berdasarkan analisis data di atas, ditunjukkan adanya perbedaan antara siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah fungsi komposisi dan fungsi invers.

Proses metakognisi siswa berkemampuan tinggi menunjukkan bahwa saat memahami masalah, siswa cenderung membaca soal secara berulang dan berusaha menggali segala informasi yang dapat membantunya menyelesaikan soal kemudian menuliskannya. Saat menyusun rencana penyelesaian, siswa mencoba mengingat kembali soal yang pernah ia kerjakan dan menghubungkannya dengan permasalahan yang sedang ia hadapi tanpa memperhatikan efisiensi waktu. Hal tersebut mencerminkan bahwa siswa mampu memahami masalah dengan jelas, dapat menjelaskan pokok permasalahan, dan apa yang dituliskannya. Setelah itu menentukan rumus dan langkah yang menurutnya tepat sambil melihat kembali informasi yang ia tuliskan sebelumnya. Saat melaksanakan rencana penyelesaian, siswa melaksanakan sesuai dengan perencanaan dan tetap memantau setiap langkah pengerjaannya. Siswa melakukan kesalahan pada salah satu langkah, namun ketika memeriksa kembali pekerjaannya, siswa merasa tidak ada yang janggal sehingga dapat dikatakan siswa dapat menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut namun belum bisa

memilih strategi yang tepat karena tidak mempertimbangkan efisiensi waktu. Hal ini seperti hasil penelitian Zulianty dan Muksar (2018) yang mengatakan walaupun hasilnya salah, subyek berkemampuan matematika tinggi telah menggunakan metakognisinya. Sedangkan saat memeriksa kembali, siswa langsung membaca kembali pekerjaannya dan menimbang-nimbang mengenai langkah-langkah yang telah ia lakukan serta tidak lupa menuliskan kesimpulan dari hasil pekerjaannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa telah melakukan peninjauan ulang walaupun masih ragu dengan hasil yang didapatkannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Pratiwi (2014) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi melakukan aktivitas metakognisi pada tiap langkah pemecahan masalah. Pramono (2016) juga mengatakan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi memenuhi semua indikator setiap tahap penyelesaian masalah.

Proses metakognisi siswa berkemampuan sedang juga menunjukkan bahwa saat memahami masalah, siswa membaca soal secara berulang lalu melakukan penalaran sederhana. Pada saat berusaha memahami maksud dari soal, siswa mengalami kesulitan dan kembali membacanya yang berarti siswa sempat mengalami kesulitan dalam memahami pokok permasalahan namun kemudian siswa sadar dan mengulangi untuk mencoba memahami pokok permasalahan. Setelah merasa cukup memahami maksud dari soal tersebut, siswa menuliskan informasi-informasi yang dapat membantunya dalam proses penyelesaian. Saat menyusun rencana penyelesaian, siswa berfokus pada soal yang menurutnya lebih mudah agar dapat menghemat waktu. Hal ini menunjukkan siswa sadar dengan langkah yang dilakukannya dan menyadari strategi apa yang harus dilakukan. Setelah memilih urutan soal yang akan dikerjakan, siswa mulai menuliskan rumus yang menurutnya tepat dan melihat kembali informasi-informasi yang ia tulis sebelumnya. Saat melaksanakan rencana penyelesaian, siswa melaksanakan sesuai perencanaan yang ia buat, namun siswa melakukan kesalahan dalam proses perhitungan dan beberapa kali terhenti dalam pengerjaannya sehingga siswa kembali membaca soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam penerapan konsep dan melakukan perhitungan namun siswa sadar akan kesalahannya dan kembali membaca soal lalu memulai kembali untuk menyelesaikan soal tersebut. Sedangkan saat memeriksa kembali, siswa berusaha membaca ulang pekerjaannya dan melakukan perbaikan pada beberapa langkah yang menurutnya kurang efektif. Sebelum akhirnya menulis kesimpulan, siswa meninjau sekali lagi hasil kerjanya. Di sini dijelaskan bahwa siswa melakukan peninjauan ulang namun masih ragu terhadap hasil yang diperoleh. Hal ini sedikit berbeda dengan penelitian Pratiwi (2014) yang menyatakan bahwa

siswa dengan kemampuan matematika sedang melakukan aktivitas metakognisi pada tiap langkah pemecahan masalah kecuali pada langkah melihat kembali (*evaluating*) sedangkan pada penelitian ini mendapatkan temuan bahwa subjek melakukan proses metakognisi pada tiap langkah pemecahan masalah.

Proses metakognisi siswa berkemampuan rendah menunjukkan bahwa saat memahami masalah, siswa membaca soal secara berulang sambil mencari informasi-informasi yang dapat membantunya dalam penyelesaian soal kemudian menuliskannya yang menunjukkan bahwa siswa memahami pokok masalah karena dapat menjelaskan masalah dengan jelas dan mampu menggali informasi yang berguna. Saat menyusun rencana penyelesaian, siswa mencoba mengingat kembali soal yang pernah ia kerjakan dan menghubungkannya dengan permasalahan yang sedang ia hadapi tanpa memperhatikan efisiensi waktu. Setelah itu menentukan rumus yang menurutnya tepat sambil melihat kembali informasi-informasi yang telah ia tuliskan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sadar dengan langkah apa yang harus dilakukan dan dapat memilih rumus yang menurutnya tepat. Saat melaksanakan rencana penyelesaian, siswa melakukan kesalahan dalam menentukan rumus dan hasil untuk soal nomor 1. Sedangkan untuk soal nomor 2, siswa menggunakan rumus dan langkah-langkah yang tepat namun kurang teliti pada salah satu langkah dalam proses perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang tidak tepat tanpa siswa sadari. Di sini menunjukkan bahwa siswa ternyata kesulitan untuk menemukan konsep dan rumus yang tepat dalam upaya menyelesaikan masalah. Ditambah lagi siswa tidak sadar dengan kesalahan yang dilakukannya. Sedangkan saat memeriksa kembali, siswa hanya melihat sekilas hasil kerjanya tanpa memeriksa kembali langkah-langkah secara keseluruhan, sehingga perbaikan yang ia lakukan minimal. Padahal masih banyak yang perlu ia perbaiki sebelum menuliskan kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak melakukan peninjauan ulang dengan saksama sehingga mengakibatkan siswa tidak menyadari bahwa banyak kesalahan yang diperbuat. Hal ini sesuai dengan penelitian Pratiwi (2014) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah melakukan aktivitas perencanaan dan pemantauan, namun cenderung tidak melakukan evaluasi.

Pembahasan di atas sesuai dengan penelitian dari Farista (2011) yang mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dan sedang lebih baik dalam memahami masalah, merancang dan melaksanakan rancangannya, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah berkemungkinan tidak bisa memahami masalah, merancang dan melaksanakan

rancangannya, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebaik apa yang dilakukan oleh siswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang.

Berikut adalah tabel perbedaan subjek mengenai indikator metakognisi menurut langkah Polya.

Tabel 3. Perbedaan aktivitas metakognisi tiap subjek

Indikator Metakognisi	Perbandingan antara siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah
Merencanakan, memantau, dan mengevaluasi cara memahami masalah	Siswa berkemampuan matematika tinggi mampu mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan, memahami maksud soal, mampu menguraikan informasi yang didapatkan dan meneliti kembali bahwa apa yang dipahami sudah sesuai soal.
	Siswa berkemampuan matematika sedang mampu mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan, memahami maksud soal, mampu menguraikan informasi yang didapatkan dan meneliti kembali bahwa apa yang dipahami sudah sesuai soal.
	Siswa berkemampuan matematika rendah mampu mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan, memahami maksud soal, dan mampu menguraikan informasi yang didapatkan namun tidak meneliti kembali bahwa apa yang dipahami sudah sesuai soal.
Merencanakan, memantau, dan mengevaluasi perencanaan pemecahan masalah	Siswa berkemampuan matematika tinggi merencanakan rumus yang akan digunakan, memilih rumus yang sesuai dengan soal dengan tepat, mampu menguraikan rumus terpilih dan meninjau ulang rumus pilihannya sudah tepat.
	Siswa berkemampuan matematika sedang merencanakan rumus yang akan digunakan, memilih rumus yang sesuai dengan soal dengan tepat, mampu menguraikan rumus terpilih dan meninjau ulang rumus pilihannya sudah tepat.
	Siswa berkemampuan matematika rendah merencanakan rumus yang akan digunakan, memilih rumus yang sesuai dengan soal dengan

	tepat, mampu menguraikan rumus terpilih dan meninjau ulang rumus pilihannya sudah tepat.
Merencanakan, memantau, dan mengevaluasi pelaksanaan rencana pemecahan masalah	Siswa berkemampuan matematika tinggi merencanakan penerapan rumus terpilih pada soal, melakukan pemantauan selama proses penerapan rumus dan meninjau ulang hasil pelaksanaan.
	Siswa berkemampuan matematika sedang merencanakan penerapan rumus terpilih pada soal, melakukan pemantauan selama proses penerapan rumus dan meninjau ulang hasil pelaksanaan.
	Siswa berkemampuan matematika rendah merencanakan penerapan rumus terpilih pada soal dan melakukan pemantauan selama proses penerapan rumus namun tidak meninjau ulang hasil pelaksanaan.
Merencanakan, memantau, dan mengevaluasi peninjauan ulang hasil akhir	Siswa berkemampuan matematika tinggi merencanakan untuk meneliti kembali, memperbaiki kesalahan jika ada, memutuskan bahwa hasil akhir sudah benar.
	Siswa berkemampuan matematika sedang merencanakan untuk meneliti kembali, memperbaiki kesalahan jika ada, memutuskan bahwa hasil akhir sudah benar.
	Siswa berkemampuan matematika rendah merencanakan untuk meneliti kembali namun tidak memperbaiki kesalahan jika ada.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang memiliki metakognisi yang lengkap mulai dari merencanakan, memantau kegiatan dan evaluasi dalam setiap langkah penyelesaian yang sesuai dengan langkah penyelesaian masalah oleh Polya yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan perencanaan hingga peninjauan kembali hasil. Sedangkan siswa berkemampuan matematika rendah memiliki metakognisi yang tidak lengkap. Dalam beberapa langkah pemecahan Polya, subjek tidak melakukan pemantauan dan evaluasi sehingga kurang bisa memahami

maksud soal, tidak bisa memilih rumus yang tepat, tidak mampu melakukan pemecahan masalah dengan baik dan tidak meneliti kembali hasil akhir.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, saran dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagi guru disarankan agar siswa diberi pertanyaan-pertanyaan yang dapat merangsang siswa untuk berpikir dengan melibatkan metakognisinya ketika siswa dihadapkan pada soal pemecahan masalah
2. Bagi peneliti dengan topik sejenis disarankan untuk menambah variabel dan subjek penelitian demi mendapatkan profil metakognisi siswa yang lebih lengkap, dalam, dan beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggo, Mustamin. 2011. *Pelibatan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematika*. (Online), (<http://onlinejournal.unja.ac.id/index.php/edumatica/article/view/188>), diakses tanggal 12 April 2020.
- Asy'ari, M. 2018. *Validitas Instrumen Karakterisasi Kemampuan Metakognisi siswa* (Tidak diterbitkan). FPMIPA IKIP Mataram.
- Blakey dan Spence. (1990). *Developing Metacognition*. ERIC Digest. (Online), (<http://www.ericdigest.org/pre-9218/developing.html>), diakses tanggal 12 April 2020.
- Desmita. 2010. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. PT. Remaja Rosda.Karya. Bandung.
- Diana, Nur. 2011. *Profil Pemecahan Masalah "Pembagian" Siswa Sekolah Dasar Berdasarkan Kemampuan Matematikanya*. Tesis. Tidak dipublikasikan. Surabaya: Pascasarjana UNESA.
- Farista, R. D. 2011. *Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Kontekstual Matematika pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Dawar Blandong Mojokerto*. Skripsi. Tida dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Fauziana, Anis. 2008. *Identifikasi Karakteristik Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika di Kelas VII-F SMPN 1 Gresik*. Skripsi. Program Studi S1 Pendidikan Matematika UNESA: Tidak dipublikasikan
- Fitriyah, I., dan Setianingsih. R. 2014. "Metakognisi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa dan Gender". *Jurnal Penelitian Pendidikan matematika*. Vol. 3 (3): hal. 122 – 123
- Flavell, J.H. 1979. *Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive–Developmental Inquiry*. *American Psychologist*, 34 (10): 906-911.
- Garrett, A.J., Mazzocco, M.M.M., and Baker, L. 2006. *Development of the metacognitive skills of prediction and evaluation in children with or without math disability*. *Learning Disabilities Research and Practice*. 21(2) : 77-88.
- Gunawan, Imam. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif. Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Lee, M., and Baylor, A. L. 2006. *Designing Metacognitive Maps for Web-Based Learning*, *Educational Technology & Society*, 9 (1), 344 – 348.
- Leslie Owen Wilson. 2004. *Creativity Divergen Thinking Abilities, creative thinking and behaviors* Adapted and modified from the works of Williams, F.E
- McLoughlin, C, and Hollingworth, R. 2003. *Exploring a Hidden Dimension of Online Quality: Maticognitive Skill Development*. *16th ODLAA BiennialForum Conference Proceedings*. (Online), (www.signadou.acu.edu.au), diakses 13 April 2020.
- Miles, B. Mathew dan Huberman, M. 1992. *Analisis Data Kualitatif Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*. Jakarta: UIP
- National Research Council of the National Academies. 2010. *A framework for k-12 science education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington DC: The National Academies Press.
- Nizoloman, "Relationship Between Mathematical Ability ang Anchievement in Mathematics Among Female Secondary School Students in Bayelsa State Nigeria", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, (Nigeria, 2013), hal. 2233.
- Polya, G. 1973, *How To Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Pramono, A.J. 2016. *Aktivitas Metakognitif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Pratiwi, S.D. 2014. *Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Woolfolk, A. 2008. *Educational Psychology. Active Learning Edition*. Boston: Pearson Education, Inc..
- Yusuf Saibani dan Dewi Anggreini. 2018. *Profil Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Dilihat dari Prestasi Hasil Belajar Siswa*. Tulungagung: STKIP PGRI Tulungagung
- Zulianty, M. dan Muksar, M. 2018. *Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Barisan dan Deret*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Malang