

KEMAMPUAN METAKOGNISI SISWA SMA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Cut Fanny Febrianty, R.M. Bambang S, dan Usman Usman

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas

Syiah Kuala

Email: usmanagani@unsyiah.ac.id

Abstract. *Metacognition is a person's knowledge, awareness, and control of his thought process. Metacognition has an essential role in encouraging the students' awareness of the existing problem that needs to be solved, focusing on the problems and how to get the solution. The problem-solving strategy used to avoid inappropriate planning has been created and obtain the exact solution. This study aimed to describe the results of describing the metacognition of Year 10 students in solving mathematical problems. The researcher used a descriptive qualitative approach. The subjects were Year 10 students from one of the senior high schools in Banda Aceh, Indonesia. Data collection involved a test to group students into three categories: high, medium, and low. Furthermore, students from each category were interviewed. This study used time triangulation to increase the data validity. The results indicated that the high category students have good metacognitive abilities and achieved all metacognitive indicators in understanding problems they planned, monitoring and evaluating each stage of problem-solving, understanding, planning, conducting, and re-examining. The medium category students only conducted the planning and monitoring. In comprehending the problem stages, the students carried out and re-checking problem-solving. In addition, the students from the low category only did planning, monitoring, and evaluating the steps of understanding and implementing problem-solving.*

Keywords: *Metacognition, Problem Solving, Mathematical Problem-solving*

Pendahuluan

Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas mental terdiri dari beberapa keterampilan dan tindakan kognisi yang dimaksudkan untuk memperoleh jalan keluar dari suatu masalah (Kirkley, 2003). Hal ini sejalan dengan Nissa (2015) pemecahan masalah merupakan salah satu aspek berpikir tinggi, karena di dalamnya terdapat proses menerima masalah dan usaha untuk memecahkan masalah. Untuk dapat menyelesaikan masalah siswa harus mengelola pemikirannya dengan baik, memanfaatkan pengetahuan yang sudah ia miliki, memonitor, menganalisis baik proses dan hasil pemikirannya sendiri.

Proses merefleksikan, mengontrol, menganalisis pemikirannya sendiri disebut metakognisi. Metakognisi diperkenalkan pertama kali oleh Flavell pada tahun 1976. Flavell (1976) mengatakan “*Metacognition is the knowledge and awareness of one's cognitive processes and the ability to monitor, regulate and evaluate one's thinking*” artinya metakognisi merupakan pengetahuan dan kesadaran seseorang terhadap aktivitas kognisinya dan keterampilan mengontrol, menyusun serta menilai pemikirannya sendiri. Lee & Baylor (2006) mengartikan metakognisi sebagai kesadaran terhadap proses kognisinya, metakognisi berkaitan

dengan bagaimana seseorang menyadari proses berpikirnya. Seperti menyadari apa yang ia ketahui dan lakukan, apa yang tidak ia ketahui dan tidak ia lakukan, kesadaran seseorang tentang apa yang ia pahami dan tidak ia pahami, pengetahuan bagaimana memanfaatkan informasi yang sudah tersedia untuk mencapai tujuan tertentu, kemampuan untuk menilai kebutuhan kognisi pada berbagai latihan, kesadaran tentang strategi yang digunakan untuk mencapai tujuan, menilai kemajuan seseorang baik saat atau sesudah dilakukan.

Secara umum metakognisi mempunyai dua komponen, yaitu pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognisi. Namun pada penelitian ini yang menjadi fokus utama adalah pengalaman metakognisi, yang terdiri dari perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Hal ini didukung oleh pandangan Brown (1987) kemampuan perencanaan, pemantauan, evaluasi merupakan bagian dari kemampuan metakognisi yang esensial untuk menyelesaikan masalah. Sejalan juga dengan pandangan Dirkes (1985) terdapat tiga langkah dasar kemampuan metakognisi yaitu mengaitkan pengetahuan baru dengan yang lama. Memilih strategi berpikir dengan hati-hati, dan merencanakan, memonitor, serta mengevaluasi. Untuk menyelesaikan masalah masalah siswa membutuhkan algoritma yang tidak biasa, menyusun algoritma, serta mampu menilai setiap langkah yang dikerjakan dalam proses pemecahan masalah. Maka dari itu pemecahan masalah tidak cukup diselesaikan dengan kemampuan kognisi saja, diperlukan juga suatu kemampuan lain yaitu kemampuan metakognisi.

Metakognisi bagian terpenting dalam proses pemecahan masalah, sehingga perlu mendapat perhatian dari pendidik atau pun peneliti. Ketika siswa melibatkan metakognisinya dapat menyadarkan siswa atas keberadaan masalah yang perlu dicari penyelesaiannya, menfokuskan diri pada apa, bagaimana masalah tersebut, dan bagaimana dapat meyelesaikan masalah tersebut. Hal ini sejalan dengan Kuzle (2013) melibatkan metakognisi saat menyelesaikan masalah matematis dapat membantu *problem solver* untuk mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan, membantu melihat kembali apa masalah yang sebenarnya, dan membantu lebih memahami bagaimana untuk mencapai tujuan. Metakognisi dapat menjadikan siswa lebih mengetahui proses berpikirnya, baik itu kekurangan dan kelebihan dalam memahami masalah. Hal ini didukung oleh Gurat & Mendula (2016) melibatkan metakognisi dalam pemecahan masalah akan membuat siswa lebih menyadari kesalahan yang dilakukannya selama proses menyelesaikan masalah, dengan metakognisi juga akan menyadarkan paham dengan masalah yang diberikan dan mencari strategi bagaimana untuk memecahkan masalah tersebut. Sehingga siswa menjadi lebih siap dan tidak kebingungan menghadapi masalah dan akan memperkecil kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah hingga pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa yang memiliki kemampuan metakognisi yang baik akan cepat menjadi anak mandiri. Susantini (2005) mengatakan melibatkan kemampuan

metakognisi dalam pemecahan masalah dapat menjadikan siswa mampu belajar mandiri, berani mengakui kesalahan, bersikap jujur, dan dapat meningkatkan hasil belajar.

Namun berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah seorang guru pengampu mata pelajaran matematika SMAN 4 Banda Aceh menyatakan setiap siswa mempunyai respon dan kemampuan pemecahan masalah yang berbeda-beda terutama soal cerita baik dari segi langkah penyelesaian ataupun dari segi hasil, kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah ini sesuai dengan kesadaran siswa dalam mengelola dan mengontrol proses berpikirnya dalam pemecahan masalah matematis atau metakognisi siswa. Maka dari itu perlu adanya deskripsi gambaran bagaimana metakognisi siswa terhadap pemecahan masalah yang dikerjakannya. Dengan mengetahui metakognisi siswa, akan mengetahui kemampuannya dalam pemecahan masalahnya. Dengan memperlihatkan pada siswa bagaimana metakognisi mereka sama halnya memperlihatkan bagaimana kesadaran mereka terhadap kognisinya sendiri. Sehingga dapat membantu mereka dalam melihat sebuah masalah matematika dengan cara yang lebih mudah. Sehingga rasa takut pada diri siswa juga akan berkurang, baik ketika melakukan proses pemecahan masalah atau pembelajaran matematika, dan dapat membantu siswa dalam menemukan solusi dengan tepat. Serta dapat di jadikan tindakan awal untuk membantu guru menyusun pembelajaran yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan anak

Penelitian ini memilih materi sistem persamaan linier tiga variabel, karena materinya luas, dan materi yang diangkat merupakan contoh kehidupan sehari-hari serta penyajiannya soalnya berbentuk cerita hal ini menuntut siswa untuk membayangkan konsep materi SPLTV. Serta proses penyelesaiannya dapat menggunakan beberapa cara yang ada, sehingga akan mendorong siswa untuk melibatkan metakognisinya selama pemecahan masalah. Sesuai dengan hasil penelitian dari Siagian, Sugiatno & Munaldus (2016) yang menjelaskan bahwa materi SPLTV dapat mendorong siswa melibatkan metakognisinya dengan baik dan tergolong tinggi yaitu sebesar 63%.

Berkaitan dengan informasi awal dari guru di SMA N 4 Banda Aceh dan mengingat pentingnya metakognisi dalam pemecahan masalah, Maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana metakognisi siswa SMA Negeri 4 Banda Aceh dalam pemecahan masalah matematis?”. Berdasarkan rumusan masalah tersebut ,penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan metakognisi siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Banda Aceh dalam pemecahan masalah matematis.

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. 21 siswa kelas X-1 SMA Negeri 4 Banda Aceh yang terlibat sebagai subjek. Data dikumpulkan melalui tes yang terdiri 3 butir soal uraian masalah matematis, Kemudian dilakukan wawancara terhadap siswa yang perwakilan kategori kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Untuk memeriksa keabsahan data maka penelitian ini menggunakan triangulasi waktu, yaitu dengan cara memberikan soal yang selevel dan selesaikan pada waktu yang berbeda.

Analisis data berupa reduksi data, yaitu memeriksa hasil test siswa dengan pedoman penskoran yang telah dibuat, Selanjutnya dari hasil akhir test yang telah diperoleh dilakukan pengkatagorian kemampuan siswa ke kategori tinggi, sedang dan rendah. Proses pengkatagorian ini dilakukan untuk memilih subjek wawancara. Pengkatagorian tersebut sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Kemampuan Siswa Berdasarkan Pendekatan Penskoran Nilai Tes (Widyaningsih, 2020)

Interval Nilai	Kategori
$80 \leq - \leq 100$	Tinggi
$60 \leq - < 80$	Sedang
$0 \leq - < 60$	Rendah

Sesuai dengan pedoman di atas dipilih siswa yang mewakili setiap kategori untuk di wawancarai, wawancara akan berhenti jika tidak ditemukan adanya perbedaan antara subjek dari kategori yang sama. Selanjutnya menelaah hasil test dan wawancara berdasarkan indikator metakognisi dalam pemecahan masalah. Kemudian pada tahap penyajian data, disajikan berupa hasil test dan wawancara ke dalam bentuk naratif. Tahap terakhir yaitu penarikan kesimpulan yang diperoleh penelitian ini adalah menjawab fokus penelitian yang dibuat oleh peneliti.

Tes di lakukan dua kali di waktu yang berbeda dengan jangka waktu 12 hari dari test pertama, didapat 12 siswa kemampuan tinggi, 6 siswa kemampuan sedang dan 3 siswa berkemampuan rendah. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap siswa yang bedasar. Selanjutnya peneliti mewawancarai subjek yang mewakii setiap kategori, subjek dipilih yang paling komunikatif baik secara tulisan maupun lisan, hal ini untuk menggali lebih dalam kemampuan metakognisi siswa berdasarkan indikator yang sudah ada. Berikut hasil data yang didapat:

Tabel 2. Klasifikasi kemampuan metakognisi siswa

Pemecahan Masalah	Indikator Metakognisi	Subjek Tinggi	Subjek Sedang	Subjek Rendah	
1. Memahami masalah <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan apa yang diketahui • Menentukan apa yang ditanyakan • Menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional 	1.1 Perencanaan Menyadari proses dan hasil berpikirnya dalam mengembangkan perencanaan dalam memahami masalah.				
	1.1.1 Menyadari dan mampu menjelaskan cara memahami masalah.	✓	✓	✓	
	1.1.2 Menyadari berapa banyak waktu yang diperlukan saat memahami masalah.	✓	✓	✓	
	1.1.3 Menyadari dan mampu menyatakan soal dalam kalimat matematis.	✓	✓	✓	
	1.1.4 Menyadari apa yang harus dilakukan ketika tidak memahami soal.	✓	✓	✓	
	1.2 Pemantauan/ memonitor Menyadari proses dan hasil berpikirnya saat memantau pelaksanaan dalam memahami masalah.				
	1.2.1 Menyadari dan mampu menjelaskan keterlaksanaan rencana mengidentifikasi data saat memahami masalah.	✓	✓	✓	
	1.2.2 Menyadari ada tidaknya informasi yang tersembunyi.	✓	✓	✓	
	1.2.3 Menyadari kalimat matematis yang digunakan tidak keluar dari maksud awal soal.	✓	✓	✓	
	1.3 Evaluasi Menyadari proses dan hasil berpikirnya saat mengevaluasi pelaksanaan dalam memahami masalah.				
	1.3.1 Menyadari apakah semua data atau informasi yang diperoleh nya sudah benar.	✓	✓	✓	
	2. Merencanakan pemecahan masalah <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan permasalahan tersebut dengan masalah yang mirip yang 	2.1 Perencanaan Menyadari proses dan hasil berpikirnya dalam mengembangkan perencanaan saat merencanakan pemecahan masalah.	✓	✓	✓
		2.1.1 Menyadari pengetahuan awal apa yang dapat membantunya untuk menyelesaikan soal tersebut.			

<p>pernah diselesaikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan hubungan apa yang diketahui dan ditanyakan • Mampu menentukan strategi yang akan digunakan dalam memecahkan masalah. 	2.1.2	Menyadari kaitan antara yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan.	✓	✓	✗	
	2.1.3	Menyadari dan menjelaskan rencana pemecahan masalah langkah demi langkah.	✓	✓	✗	
	2.1.4	Menyadari mengapa menggunakan cara tersebut.	✓	✓	✗	
2.2 Pemantauan/ memonitor						
Menyadari proses dan hasil berpikirnya saat memantau pelaksanaan dalam merencanakan pemecahan masalah.			✓	✓	✓	
2.2.1 Menyadari bagaimana kaitan materi dengan soal tersebut.						
2.2.2 Menyadari ada tidaknya strategi lain untuk memecahkan masalah.			✓	✗	✗	
2.3 Evaluasi						
Menyadari proses dan hasil berpikirnya saat mengevaluasi pelaksanaan dalam merencanakan pemecahan masalah .			✓	✓	✗	
2.3.1 Menyadari bahwa rencana pemecahan masalahnya sudah tepat						
<p>3. Malaksanakan pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjalankan strategi pemecahan masalah yang sudah direncanakan sebelumnya. 	3.1 Perencanaan					
	Menyadari proses dan hasil berpikirnya dalam mengembangkan perencanaan saat melaksanakan pemecahan masalah			✓	✓	✓
	3.1.1 Menyadari kemampuan dirinya dalam menggunakan strategi pemecahan masalah.					
	3.1.2 Menyadari waktu yang digunakan untuk pelaksanaan pemecahan masalah.			✓	✓	✓
	3.1.3 Menyadari dan menjelaskan pemecahan masalah langkah demi langkah.			✓	✓	✓
	3.2 Pemantauan /memonitor					
Menyadari proses dan hasil berpikirnya saat memonitor pelaksanaan dalam melaksanakan pemecahan masalah.						
3.2.1 Menyadari ada tidaknya melakukan kesalahan. Dan mampu memperbaiki apabila terjadi kesalahan simbol/konsep/rumus/ perhitungangan.			✓	✓	✓	
3.3 Evaluasi						

		Menyadari proses dan hasil berpikirnya saat mengevaluasi pelaksanaan dalam melaksanakan pemecahan masalah.	✓	✓	✓
		3.3.1 Menyadari ada tidaknya kesulitan atau kemungkinan lain pada saat pelaksanaan pemecahan masalah.			
4. Memeriksa kembali	4.1 Perencanaan	Menyadari proses dan hasil berpikirnya dalam mengembangkan perencanaan saat memeriksa kembali.			
• Menganalisis dan mengevaluasi prosedur yang sudah dijalankan apakah sudah tepat	4.1.1	Menyadari rencana bagaimana memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah.	✓	✓	✗
• Menganalisis dan mengevaluasi hasil yang didapat sudah tepat	4.2 Pemantauan/ memonitor	Menyadari proses dan hasil berpikirnya saat memonitor pelaksanaan dalam memeriksa kembali			
	4.3.2	Menyadari informasi penting apa saja yang harus diingat dari semua langkah penyelesaian masalah tersebut	✓	✓	✓
	4.3 Evaluasi	Menyadari proses dan hasil berpikirnya saat mengevaluasi pelaksanaan dalam memeriksa kembali.	✓	✓	✗
	4.3.1	Menyadari dan menjelaskan ketepatan simbol/konsep/rumus dengan tujuan soal.			

Kemampuan Metakognisi Subjek Kategori Tinggi

Subjek 1 dan 2 yang berkampuan tinggi menunjukkan dari soal nomor 1, 2 dan 3 memenuhi semua indikator metakognisi. Subjek 1 dan 2 melakukan perencanaan saat memahami masalah. Subjek 1 dan 2 menyadari dan dapat menjelaskan dengan cara membaca ia memahami masalah, menyadari ketika tidak memahami soal mereka harus membacanya berulang kali dan menyadari berapa lama waktu yang ia butuhkan untuk memahami ketiga soal tersebut. Pada tahap pemantauan dalam memahami masalah soal nomor 1, 2 dan 3 subjek 1 dan 2 dapat menyadari serta menjelaskan keterlaksanaan saat mengidentifikasi data, menyadari ada tidaknya informasi yang tersembunyi, menyadari bahwa kalimat yang ia gunakan tidak keluar dari maksud soal, sehingga pada tahap evaluasi dalam memahami masalah soal no 1, 2 dan 3 ia juga menyadari dan dapat membuktikan semua data atau informasi yang diperolehnya sudah tepat.

Saat merencanakan pemecahan masalah subjek 1 dan 2 pada soal 1,2 dan 3 juga melakukan aktivitas perencanaan ia menyadari pengetahuan awal tentang SPLTV, aturan eliminasi substitusi dan operasi aljabar yang dapat membantunya, Dapat menjelaskan rencana pemecahan masalah langkah demi langkah dengan detail pada saat wawancara. Dan menyadari hubungan antara diketahui dan ditanya setiap soal yang ditanyakan mereka harus menemukan dulu nilai x , y dan z sehingga subjek 1 dan 2 menyadari mengapa menggunakan cara tersebut. Pada tahap pemantauan dalam merencanakan ia menyadari bagaimana kaitan materi dengan soal tersebut dan menyadari ada strategi lain yang dapat memecahkan masalah tersebut. Sehingga ia juga melakukan evaluasi pada tahap ini dengan menyadari bahwa rencana pemecahan masalahnya sudah tepat.

Pada langkah melaksanakan pemecahan masalah subjek 1 dan 2 pada soal no 1, 2 dan 3 juga melakukan aktivitas perencanaan, ia menyadari kemampuan diri sendiri dalam menggunakan strategi pemecahan masalah bahwa apa yang sudah ia lakukan itu menurut dirinya masing-masing sudah langkah paling tepat dan ia bisa sehingga menghasilkan jawaban yang benar, menyadari dan menjelaskan pemecahan masalah langkah demi langkah dan menyadari waktu yang digunakan untuk pelaksanaan pemecahan masalah. Ia juga melakukan pemantauan pada tahap ini ia menyadari dan mampu memperbaiki apabila terjadi kesalahan simbol/konsep/rumus/perhitungan. Dan juga melakukan evaluasi saat melaksanakan rencana ia menyadari ada tidaknya kesulitan atau kemungkinan lain pada saat pelaksanaan pemecahan masalah.

Saat memeriksa kembali terhadap soal nomor 1, 2 dan 3, subjek 1 dan 2 juga melakukan aktivitas perencanaan ia menyadari bagaimana cara memeriksa kembali proses dan hasil yang sudah mereka dapatkan . Pada tahap pemantauan ia menyadari informasi penting apa saja yang harus diingat dari semua langkah penyelesaian masalah tersebut, dan pada tahap evaluasi saat memeriksa kembali subjek 1 dan 2 menyadari dan dapat membuktikan ketepatan penggunaan simbol/konsep/rumus dengan tujuan soal.

Kemampuan Metakognisi Subjek Kategori Sedang

Subjek 14 dan 15 yang berkamampuan sedang menunjukkan dari soal nomor 1 dan 2 memenuhi semua indikator yang ada pada tahap memahami masalah. Bahwa ia melakukan perencanaan saat memahami masalah. Subjek 14 dan 15 menyadari dan dapat menjelaskan dengan cara membaca ia memahami masalah sehingga ia mampu menyatakan soal dalam kalimat matematis, menyadari ketika tidak memahami soal mereka harus membacanya berulang kali dan menyadari bahwa ia memakan waktu yang cukup lama untuk memahami soal 1 dan 2. Pada tahap pemantauan saat memahami masalah pada soal nomor 1, 2 subjek 14 dan 15 dapat menyadari serta menjelaskan keterlaksanaan saat mengidentifikasi data, menyadari ada tidaknya

informasi yang tersembunyi, menyadari bahwa kalimat yang ia gunakan tidak keluar dari maksud soal, sehingga pada tahap evaluasi dalam memahami masalah soal no 1,2 dan 3 ia juga menyadari dan dapat membuktikan semua data atau informasi yang diperoleh nya sudah tepat.

Pada saat merencanakan pemecahan masalah subjek 14 dan 15 pada soal 1 dan 2 juga melakukan aktivitas perencanaan ia menyadari pengetahuan awal tentang SPLTV, aturan eliminasi substitusi dan operasi aljabar yang dapat membantunya, Dapat menjelaskan rencana pemecahan masalah langkah demi langkah dengan detail pada saat wawancara. Dan menyadari hubungan antara diketahui dan ditanya sehingga subjek 14 dan 15 menyadari mengapa menggunakan cara tersebut. Subjek 14 dan 15 kurang optimal tahap pemantauan dalam merencanakan ia hanya menyadari bagaimana kaitan materi dengan soal tersebut, tetapi ia tidak menyadari terdapat strategi lain yang bias memecahkan masalah tersebut. Namun ia tetap memenuhi indikator evaluasi pada tahap ini dengan menyadari bahwa rencana pemecahan masalahnya sudah tepat dan menghasilkan jawaban yang tepat.

Saat melaksanakan pemecahan masalah pada soal no 1 dan 2, subjek 14 dan 15 juga melakukan aktivitas perencanaan, ia menyadari kemampuan diri sendiri dalam menggunakan strategi pemecahan masalah bahwa apa yang sudah ia lakukan itu menurut dirinya masing-masing sudah langkah paling tepat dan ia bisa sehingga menghasilkan jawaban yang benar, menyadari dan menjelaskan pemecahan masalah langkah demi langkah dan menyadari waktu yang digunakan untuk pelaksanaan pemecahan masalah juga cukup lama. Ia juga melakukan pemantauan pada tahap ini ia menyadari dan mampu memperbaiki apabila terjadi kesalahan simbol/konsep/rumus/perhitungan. Dan juga melakukan evaluasi saat melaksanakan rencana ia menyadari ada tidaknya kesulitan atau kemungkinan lain pada saat pelaksanaan pemecahan masalah.

Pada tahap memeriksa kembali subjek 14 dan 15 pada soal nomor 1 dan 2 juga melakukan aktivitas perencanaan ia menyadari bagaimana cara memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah. Pada tahap pemantauan ia menyadari informasi penting apa saja yang harus diingat dari semua langkah penyelesaian masalah tersebut, dan pada tahap evaluasi saat memeriksa kembali subjek 1 dan 2 menyadari dan dapat membuktikan ketepatan penggunaan simbol/konsep/rumus dengan tujuan soal.

Sementara soal nomor 3 subjek 14 dan 15 hanya memenuhi indikator metakognisi pada tahap memahami masalah, subjek 14 dan 15 tidak dapat menyelesaikan nomor 3 dengan tuntas mungkin jika diberikan waktu lebih lama lagi subjek 14 dan 15 mampu menyelesaikannya karena mereka pun sudah mencoba menyelesaikan tetapi tidak cukup waktu karena mereka terlalu banyak menggunakan waktu untuk menyelesaikan soal no 1 dan 2.

Kemampuan Metakognisi Subjek Kategori Rendah

Subjek 20 dan 21 yang berkemampuan rendah menunjukkan dari soal nomor 1 memenuhi semua indikator yang ada pada tahap memahami masalah. Bahwa ia melakukan perencanaan saat memahami masalah. Subjek 20 dan 21 menyadari dan dapat menjelaskan dengan cara membaca ia memahami masalah sehingga ia mampu menyatakan soal dalam kalimat matematis, menyadari ketika tidak memahami soal mereka harus membacanya berulang kali dan menyadari bahwa ia memakan waktu yang cukup lama yaitu 20-25 menit untuk memahami soal 1. Pada tahap pemantauan saat memahami masalah pada soal nomor 1 subjek 20 dan 21 dapat menyadari serta menjelaskan keterlaksanaan saat mengidentifikasi data, menyadari ada tidaknya informasi yang tersembunyi, menyadari bahwa kalimat yang ia gunakan tidak keluar dari maksud soal walaupun ia tidak dapat membuktikan datanya sudah benar, sehingga pada tahap evaluasi dalam memahami masalah soal no 1.

Pada saat merencanakan pemecahan masalah subjek 20 dan 21 pada soal 1 hanya menyadari pengetahuan awal tentang SPLTV, aturan eliminasi substitusi dan operasi aljabar yang dapat membantunya, namun ia tidak dapat menjelaskan rencana pemecahan detail pada saat wawancara. Dan tidak menyadari hubungan antara diketahui dan ditanya sehingga subjek 20 dan 21 juga tidak menyadari mengapa menggunakan cara tersebut subjek 20 dan 21 hanya menjawab itu cara yang mudah saja namun tidak dapat menjelaskan alasan pastinya sehingga subjek 20 dan 21 kurang menyadari dan tidak melakukan perencanaan saat merencanakan pemecahan masalah. Subjek 20 dan 21 kurang optimal tahap pemantauan dalam merencanakan ia hanya menyadari bagaimana kaitan materi dengan soal tersebut, tetapi ia tidak menyadari terdapat strategi lain yang bias memecahkan masalah tersebut. Subjek 20 dan 21 juga tidak memenuhi indikator evaluasi pada tahap ini, mereka tidak menyadari bahwa rencana pemecahan masalahnya sebenarnya sudah tepat dan menghasilkan jawaban yang benar bahkan subjek 20 dan 21 mengira mereka sempat salah karena tidak mencari nilai x sampai selesai.

Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah subjek 20 dan 21 pada soal no 1 juga melakukan aktivitas perencanaan, ia menyadari kemampuan diri sendiri dalam menggunakan strategi pemecahan masalah bahwa apa yang sudah subjek 20 dan 21 lakukan itu menurut dirinya saat melakukan itu sudah tepat, mereka juga menyadari jika mereka banyak menghabiskan waktu untuk soal 1 karena mereka bingung dan menyadari dan menjelaskan pemecahan masalah langkah demi langkah dan menyadari waktu yang digunakan untuk pelaksanaan pemecahan masalah juga cukup lama. Ia juga melakukan pemantauan pada tahap ini mereka menyadari bahwa mereka tidak melakukan kesalahan, dan juga melakukan evaluasi saat melaksanakan rencana mereka menyadari ada kesulitan atau kemungkinan lain pada saat pelaksanaan pemecahan masalah.

Pada tahap memeriksa kembali soal nomor 1 subjek 20 dan 21 tidak mengembangkan perencanaan, mereka tidak menyadari bagaimana cara memeriksa kembali yang sebenarnya mulai dari proses dan hasil pemecahan masalah, mereka hanya dengan secara sekilas/tidak detail, ia tidak menyadari bahwa hasilnya dapat dipastikan juga dengan mensubstitusikan hasilnya ke salah satu persamaan. Pada tahap pemantauan subjek 20 dan 21 menyadari informasi penting apa saja yang harus diingat dari semua langkah penyelesaian masalah tersebut, tetapi mereka tidak melakukan evaluasi saat memeriksa kembali subjek 20 dan 21 tidak menyadari dan tidak dapat membuktikan ketepatan penggunaan simbol/konsep/rumus dengan tujuan soal.

Sementara soal nomor 2 dan 3 subjek 20 dan 21 tidak melakukan perencanaan, pemantauan dan evaluasi pada setiap tahap pemecahan masalah memenuhi indikator metakognisi. Mereka memang tidak bisa dan kehabisan waktu berdasarkan wawancara subjek 20 dan 21 memang tidak mengerti soal nomor 2 karena ada pecahan. Mereka terlalu fokus pada soal nomor 2 sehingga nomor 3 pun tidak sempat menjawab.

Simpulan dan Saran

Metakognisi siswa yang berkemampuan tinggi dalam melakukan pemecahan masalah matematis menyadari setiap proses berpikirnya selama melakukan pemecahan masalah yaitu mengembangkan perencanaan, pemantauan dan mengevaluasi disetiap tahap pemecahan masalah Polya. Metakognisi siswa yang berkemampuan sedang, hanya melakukan perencanaan, pemantauan dan evaluasi pada tahap memahami masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan memeriksa kembali, sedangkan pada tahap merencanakan hanya melakukan perencanaan dan evaluasi tidak melakukan pemantaun secara optimal. Metakognisi siswa yang berkemampuan rendah hanya melakukan perencanaan, pemantauan dan evaluasi secara optimal pada tahap memahami dan melaksanakan pemecahan masalah, sedangkan pada tahap merencanakan pemecahan masalah tidak melakukan perencanaan, pemantauan dan evaluasi, pada tahap memeriksa kembali hanya pemantauan tidak melakukan perencanaan dan evaluasi.

Saran yang diberikan peneliti kepada pengajar agar memberi pertanyaan-pertanyaan yang dapat merangsang siswa untuk berpikir dengan memperlibatkan metakognisinya, saat siswa menghadapi soal pemecahan masalah matematis. Pemberian level yang berbeda-beda pada masalah akan memberikan pengetahuan yang lebih luas kepada siswa sehingga siswa dapat menyusun strategi penyelesaian yang lebih variasi dan akurat. Untuk siswa Senantiasa membiasakan diri untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika dengan melibatkan metakognisi seperti bertanya terhadap diri sendiri tentang apa yang sudah dikerjakan sehingga timbul kesadaran terhadap proses berpikirnya. Karena nantinya akan membantu siswa lebih memahami informasi dan dapat memilih strategi yang lebih tepat.

Daftar Pustaka

- Brown A. L. (1987). *Metacognition, executive control, self regulation and other more mysterious mechanism*. In F. E. Weinert, & R. H Kluwe (eds.) *Metacognition, motivation and understanding*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chairani, Z.(2016) *Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Yogyakarta: CV Budi Utama
- Dirkes, M, Ann.(1985). Metacognition: Student in charge of their thinking. *Roepe Review*, 8(2), 96-100.
- Flavell, J.H. (1976). *Metacognitive aspects of problem solving*. (Ed) *The nature of intelligence*. Hillsdale, New Jersey: Earlbaum Associates Inc
- Gurat, M.G. & Medula, C.T. (2016). Metacognitive strategy knowledge use through mathematical problem solving amongst pre-service teachers. *American Journal of Educational Research*, 4(2), 170–189.
- Kirkley, J. (2003). *Principle for teaching problem solving*. Technical Paper, Plato Learning Inc
- Lee, M., and Baylor, A. L., 2006, Designing metacognitive maps for web-based learning. *Educational Technology & Society*, 9(1), 344 – 348.
- Nissa, I. C. (2015). *Pemecahan masalah matematika teori dan contoh praktik*. Mataram: Duta Pustaka Ilmu.
- Saputra, N. N. & Andriyani, R. (2018). Analisis kemampuan metakognitif siswa SMA dalam proses pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 7(3), 473–481.
- Siagian, T. A., Sugiarno, & Munaldus. (2016). Metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel di sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(6), 1–12.
- Susantini, E. (2005). Strategi metakognitif dalam pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran genetika di SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 12(1), 62-75.
- Widyaningsih, R. (2020). *Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah dan Kemampuan Metakognisi siswa Berdasarkan Jenis Kelamin untuk Materi Aplikasi Nilai Mutlak pada Persamaan Linier dan Pertidaksamaan Linier di Kelas X IPA 1 SMA Bopkri 2 Yogyakarta*. Skripsi. Universita Sanata Dharma Yogyakarta: Yogyakarta.
- Kuzle, A. (2013). Patterns of metacognitive behaviour during mathematics problem-solving in dynamic geometry environment. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 8(1), 20-40.