

ANALISIS KETERAMPILAN METAKOGNISI SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH SPLDV DI SMP NEGERI 4 MALANG

Nurul Ma'rifah¹; Akbar Sutawidjaja²; I Made Sulandra³

Universitas Negeri Malang

Email : nurulmachi23@gmail.com

Abstrak

This qualitative descriptive study aims to describe the metacognitive skills of 3 class VIIIA students of SMP Negeri 4 Malang in solving mathematical problems related to the Two Variable Linear Equation System (SPLDV). The three subjects respectively had high, medium and low abilities based on the initial test of SPLDV. Data were collected through written tests, metacognitive skills self-assessment questionnaires, and interviews. The data were analyzed using three components of metacognitive skills, namely planning, monitoring and evaluation skills. The results showed that subjects with high and moderate abilities met the indicators of planning skills A1, A2 and A3, while subjects with low abilities met the indicators of planning skills A3. The monitoring skills of subjects with high and low abilities meet two indicators B1 and B2, while subjects with moderate abilities only meet one indicator, namely B1. In the evaluation skills of the three research subjects only met one indicator, namely C1.

Kata kunci: *Metacognitive Skills, Problem Solving, SPLDV.*

Submitted: Mei 2021, Published: October 2021

PENDAHULUAN

Di dalam pembelajaran matematika siswa selalu dihadapkan pada suatu situasi, dimana seseorang diminta untuk menemukan solusi dari suatu masalah tetapi siswa belum memahami cara pemecahannya, meskipun proses atau pengetahuan yang sudah dimilikinya dapat digunakan sebagai pengalaman untuk menemukan solusi tersebut. Cooney, *et.al.* (1975) menyatakan bahwa dengan mengajarkan siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah, memungkinkan siswa menjadi lebih analitik dalam mengambil keputusan di kehidupannya.

Suatu masalah muncul untuk diseleksi, dipecahkan dan dicari solusinya. Memecahkan masalah bermakna menjawab suatu pertanyaan dimana metode untuk mencari solusi dari pertanyaan tersebut tidak dikenal terlebih dahulu. Proses memecahkan masalah matematika disebut pemecahan masalah matematika (Setyadi, 2016). Sementara itu, Montague (2007) mengatakan bahwa pemecahan masalah matematis adalah suatu aktivitas kognitif yang kompleks yang disertai sejumlah proses dan strategi. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika di sekolah dapat merangsang minat dan antusias dari para siswa. Kemampuan untuk memecahkan masalah merupakan aspek utama dari kecerdasan (Resnick & Glaser, 1976). Oleh karena itu, kemampuan memecahkan masalah menjadi bagian yang penting dan perlu dikembangkan sebagai upaya mewujudkan siswa berkompeten.

Pemecahan masalah erat kaitannya dengan metakognisi, yaitu upaya sadar seseorang untuk memikirkan kembali sesuatu yang telah dipikirkannya sebelumnya. Dengan lain kata metakognisi merupakan kemampuan seseorang untuk memikirkan apa yang dipikirkannya termasuk mengendalikan proses berpikir dan belajarnya sehingga kemampuan tersebut memungkinkan seseorang menelaah berbagai masalah yang dijumpainya dalam kehidupan sehari-hari (Livingston, 1997). Sedangkan Sele (2016) menyatakan metakognisi dapat dimaknai sebagai suatu pengaturan proses kognitif yang dilakukan secara sadar serta merupakan suatu strategi untuk mengelola atau memberdayakan proses berpikir. Beberapa peneliti mengkaji dan meneliti tentang metakognisi (Biryukov, 2014; Kuzle, 2013; Mokos & Kafoussi, 2013; Sudia, 2015; Alfiyah, dkk. 2014).

Untuk mewujudkan siswa menjadi *problem solver* yang baik, dibutuhkan suatu keterampilan. Keterampilan dalam mengatur dan mengontrol cara berpikirnya ketika menyelesaikan soal pemecahan masalah yang dikenal dengan keterampilan metakognisi. Keterampilan metakognisi merupakan kecakapan yang dimiliki oleh seseorang dalam mengatur dan mengontrol proses berpikirnya secara sadar. Flavell (1976 & 1979) menyatakan keterampilan metakognisi adalah strategi yang diterapkan secara sadar atau otomatis

selama belajar, aktivitas kognitif, dan komunikasi untuk memanipulasi proses kognitif sebelum, selama, atau setelah aktivitas kognitif.

Keterampilan metakognisi terdiri dari tiga komponen yaitu keterampilan perencanaan, pemantauan dan evaluasi. Putrianingsih, dkk., (2015) menyatakan keterampilan metakognisi merupakan keterampilan dimana seseorang tahu cara belajar yang sesuai dengan dirinya, dan berisi kegiatan yang mengacu kepada keterampilan perencanaan (*planning skills*), keterampilan pemantauan (*monitoring skills*), dan keterampilan evaluasi (*evaluating skills*). Keterampilan perencanaan merupakan kegiatan memikirkan kembali informasi-informasi penting, pengetahuan yang akan digunakan, strategi dan alokasi waktu yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Keterampilan pemantauan yaitu upaya memikirkan kembali dalam mengontrol strategi dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Dan keterampilan evaluasi didefinisikan sebagai menilai hasil dan strategi yang telah digunakan termasuk meninjau kembali dan melakukan perbaikan.

Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa tingkat kesadaran untuk memikirkan kembali proses penyelesaian masalah oleh siswa masih kurang. Hal demikian ditunjukkan dengan hasil pekerjaan siswa kelas VIIIA ketika dilakukannya tes awal materi SPLDV, yang secara keseluruhan belum maksimal, meskipun materi tersebut sudah diajarkan di kelas. Guru harus dapat menumbuhkan kesadaran siswa dalam melakukan aktivitas pembelajaran sehingga siswa tidak hanya memiliki keterampilan melakukan sesuatu tetapi harus memahami mengapa aktivitas itu dilakukan dan apa implikasinya (Murni, 2010). Salah satu strategi untuk meningkatkan kesadaran siswa dalam memecahkan masalah matematika, yaitu dengan mengembangkan keterampilan metakognisinya. Keterampilan metakognisi diyakini memainkan peran penting dalam banyak jenis aktivitas kognitif termasuk pemahaman, komunikasi, perhatian, memori dan pemecahan masalah (Deshler, Ellis, & Lenz, 1996 dalam Howard 2009). Siswa yang memiliki keterampilan metakognisi yang baik dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Sebaliknya jika siswa yang tidak memiliki keterampilan metakognitif, maka mereka tidak mampu menyelesaikan masalah dengan baik. Pentingnya keterampilan metakognitif juga dinyatakan oleh Purwanmedari (2009) yaitu keterampilan metakognisi tidak hanya dibutuhkan di sekolah tetapi dibutuhkan sepanjang hidup seseorang.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Amin dan Sukestiyarno, 2015; Putri, dkk., 2015, Ardila, dkk., 2013, menyatakan bahwa secara tidak langsung siswa telah memiliki keterampilan metakognisi. Namun, dikarenakan kemampuan siswa yang berbeda-beda dalam memecahkan soal dalam bentuk soal cerita, sehingga rata-rata keterampilan tersebut tidak diterapkan secara optimal (Putrianingsih, dkk., 2015). Oleh karena itu, artikel ini dimaksud untuk mengungkap keterampilan metakognisi siswa SMPN 4 Malang dalam memecahkan masalah materi SPLDV.

METODE

Bentuk penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Cresswell (2012) penelitian kualitatif merupakan metode-metode untuk mengeksplorasi dan memahami makna yang berasal dari masalah sosial. Subjek penelitian terdiri dari 3 orang siswa kelas VIIIA SMP Negeri 4 Malang yang terbagi menjadi tiga kategori. Penentuan kategori kemampuan matematika siswa berdasarkan tes awal materi SPLDV. Selain itu, dengan mempertimbangkan beberapa masukan dari guru mata pelajaran dan kelancaran komunikasi siswa dalam mengungkapkan gagasannya. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka ditetapkan 3 orang siswa sebagai subjek penelitian yang mewakili kemampuan masing-masing anak seperti pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Subjek Penelitian

Nama	Kode	Kategori kemampuan matematika
Elbert Z. H.	S1	Tinggi
Faiza Adinda	S2	Sedang
Azheliea Karyn F.	S3	Rendah

Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian tes, instrumen penilaian sendiri keterampilan metakognitif, dan wawancara. Tes terdiri dari satu butir soal yang terbagi mejadi empat bagian (soal bagian 1a, bagian 1b, bagian 1c dan bagian 1d). Untuk mengungkap keterampilan metakognitif siswa secara mendalam, dilakukan wawancara semiterstruktur. Pertanyaan yang diajukan berdasarkan pedoman wawancara yang telah disusun dan jika diperlukan dapat dikembangkan ketika proses wawancara berlangsung. Sedangkan instrumen penilaian sendiri keterampilan metakognitif berisi pernyataan yang mengungkap keterampilan metakognitif siswa pada saat aktivitas pemecahan masalah yang terdiri dari keterampilan *planning*, keterampilan *monitoring* dan keterampilan *evaluating*.

Pemecahan masalah matematika oleh Polya terdiri dari empat tahapan yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah dan memeriksa solusi yang diperoleh. Tahapan Polya telah menjadi dasar pengembangan strategi metakognitif, dan telah banyak dirujuk oleh para peneliti pendidikan. Berikut merupakan indikator yang akan digunakan untuk mengetahui pencapaian ketiga komponen keterampilan metakognitif siswa ketika memecakan masalah:

- a. indikator keterampilan *planning* adalah A1). siswa menyadari informasi penting yang terdapat pada soal, A2). siswa menyadari pengetahuan apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, A3). siswa menyadari strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya terdahulu, dan A4). siswa menyadari waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat.
- b. indikator untuk keterampilan *monitoring* adalah B1). kesadaran siswa untuk mengatur dan mengontrol pekerjaannya sesuai dengan pengetahuan awal yang telah diperoleh, B2). kesadaran siswa untuk mengawasi dan mengontrol langkah-langkah penyelesaian yang telah digunakan, dan B3). kesadaran siswa untuk mengatur dan mengontrol waktu yang digunakan.
- c. indikator untuk keterampilan *evaluating* adalah C1). siswa menyadari untuk melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh, dan C2). siswa menyadari untuk melakukan evaluasi terhadap langkah (proses) dan ketepatan perhitungan.

Adapun indikator A1 dan A2 merupakan keterampilan metakognisi komponen perencanaan pada tahap memahami masalah, sedangkan A3 dan A4 komponen perencanaan pada tahap merencanakan pemecahan masalah. Indikator B1, B2 dan B3 merupakan keterampilan metakognisi komponen pemantauan pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah. Selanjutnya, indikator C1 dan C2 merupakan keterampilan metakognisi komponen evaluasi pada tahap memeriksa kembali solusi atau jawaban.

HASIL

Prosedur pengumpulan data telah dilakukan terhadap 3 subjek penelitian. Berdasarkan masalah yang sudah dijelaskan pada bagian metode, pada bagian ini akan disajikan hasil dari ketiga subjek tersebut.

Tabel 1.2 Penilaian Sendiri Keterampilan Metakognitif Siswa Berdasarkan Polya

Jumlah siswa	keterampilan <i>planning</i>				Keterampilan <i>monitoring</i>		Keterampilan <i>evaluating</i>	
	Memahami masalah		Merencanakan pemecahan masalah		Melaksanakan rencana pemecahan masalah		Memeriksa kembali solusi	
	Skor total	%	Skor total	%	Skor total	%	Skor total	%
3	46	63,88	47	55,95	43	51,19	16	44,44

Berdasarkan tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa ketercapaian masing-masing aspek pemecahan masalah siswa SMP Negeri 4 Malang pada aspek memahami masalah, mrencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali solusi berturut-turut sebesar 63,88%, 55,95%, 51,19% dan 44,44%. Dengan demikian aspek memahami masalah yang paling tinggi dicapai oleh ketiga subjek tersebut. Sementara itu, aspek memeriksa kembali solusi dari ketiga subjek diperoleh sebesar 44,44% yang berarti ketercapainnya masih dibawa rata-rata.

1. Keterampilan Metakognitif Subjek S1

Secara keseluruhan, subjek S1 memahami masalah yang disajikan meskipun dalam pengerjaannya masih terdapat beberapa kesalahan. Subjek S1 memahami masalah bahwa soal nomor 1a dan 1b mencari banyaknya lumpia dan sari kedelai dengan uang yang terkumpul Rp.11.000,00 dan Rp.8.000,00. Sedangkan soal nomor 1c, membuat model persamaan berdasarkan jawaban pada soal 1a dan 1b. Dan soal terakhir membuat soal cerita dengan terlebih dahulu menentukan sistem persamaan linear dua variabel. Setelah memahami masalah, S1 membuat perencanaan bahwa untuk mengerjakan soal 1a dan 1b menggunakan cara perhitungan yang sama yaitu dengan tabel perpaduan harga seperti pada gambar berikut.

11x	11.000	12.500	14.000	15.500	17.000	18.500	20.000
12x	20.000	11.000	12.000	14.500	16.000	17.500	19.000
9x	9.000	20.500	12.000	13.500	15.000	16.500	18.000
8x	2.000	2.500	11.000	12.500	14.000	15.500	17.000
7x	7.000	25.000	10.500	11.500	13.000	14.500	16.000
6x	6.000	7.500	9.000	20.500	12.000	12.500	15.000
5x	8.000	6.500	8.000	12.500	11.000	12.000	14.000
4x	4.000	5.500	7.000	8.500	10.000	11.500	13.000
3x	3.000	4.500	6.000	7.500	9.000	10.500	12.000
2x	2.000	2.500	5.000	6.500	8.000	9.500	11.000
x	1.000	2.500	4.000	5.500	7.000	8.500	10.000
0x	0	1.500	2.000	4.500	6.000	7.500	9.000
	0x	y	2y	3y	4y	5y	6y

Gambar 1.1 Jawaban Subjek S1 Soal Nomor 1a dan 1b.

Awalnya, S1 menggunakan cara perhitungan yang berbeda untuk menyelesaikan kedua soal tersebut. Sebelum mengganti cara penyelesaian, S1 bertanya kepada peneliti dengan tujuan mengkonfirmasi pemahamannya tentang cara yang akan digunakan. Setelah itu, S1 memutuskan untuk menggunakan cara yang sama yaitu perhitungan dengan tabel perpaduan harga. Dengan menggunakan tabel tersebut, S1 dapat menghitung semua kemungkinan jawaban dengan benar. Karena menggunakan pensil untuk pengerjaannya, selama proses pengerjaan terlihat bahwa S1 sering menghapus pekerjaannya yang mengindikasikan ada upaya perbaikan perhitungan. Dengan demikian, S1 melakukan pemantauan selama proses pengerjaan soal tersebut. Hal tersebut didukung dengan tercapainya indikator aspek melaksanakan rencana pemecahan masalah. Kemudian pada soal 1c, S1 menuliskan jawaban seperti pada gambar berikut.

1	$11x + 0y = 11$ buah lumpia
2	$8x + 2y = 8$ buah lumpia dan 2 sari kedelai
3	$5x + 4y = 5$ buah lumpia dan 4 sari kedelai
4	$2x + 6y = 2$ buah lumpia dan 6 sari kedelai

Gambar 1.2 Jawaban Subjek S1 Soal Nomor 1c.

Jawaban S1 soal nomor 1c bukan merupakan model persamaan dari jawaban yang sebenarnya. Pada dasarnya S1 menyadari bahwa soal 1c membuat model persamaan. Namun, pemahaman S1 sedikit berbeda tentang menentukan model persamaan. Terlihat pada gambar 1.2 S1 tidak menuliskan model persamaan yang sempurna melainkan suatu penjelasan dari pernyataan yang terdapat pada ruas kiri. Pada tahap ini, S1 tidak melakukan pemantauan terhadap proses pengerjaannya. Selanjutnya soal nomor 1d yaitu membuat soal cerita dengan menggunakan kalimat atau kata-kata sendiri.

Membuat Soal Cerita

Suci menjual 2 buah lumpia dan 6 sari kedelai di SDN Bolo 1, sedangkan Dian menjual 5 buah lumpia dan 2 sari kedelai yang sama di SMPN. Jika seorang anak di SDN Bolo 1 hendak membeli 5 buah lumpia dan 4 sari kedelai, berapa banyak uang itu harus dibayarnya?

Gambar 1.3 Jawaban Subjek S1 Soal Nomor 1c

Dengan pemahamannya S1 membuat soal cerita seperti pada gambar 1.3. Terlihat bahwa S1 hanya menuliskan banyak lumpia yang terjual oleh suci sebanyak 2 lumpia dan 6 sari kedelai sedangkan Dian sebanyak 5 lumpia dan 4 sari kedelai. S1 tidak mencantumkan harga satu lumpia maupun sari kedelai. Berdasarkan jawaban tersebut, S1 menyadari informasi penting yang terdapat pada soal. Namun, pemahaman untuk membuat soal cerita berdasarkan sistem persamaan linear dua variabel masih kurang.

2. Keterampilan Metakognitif Subjek S2

Hasil pekerjaan subjek S2 menunjukkan bahwa, S2 menyelesaikan soal dengan tuntas. Namun, belum memenuhi semua indikator aspek pemecahan masalah berdasarkan Polya. Langkah awal penyelesaian masalah yaitu memahami masalah. Subjek S2 menyadari bahwa untuk permasalahan soal nomor 1a dan 1b menanyakan tentang banyaknya lumpia dan sari kedelai yang terjual. Kesadaran yang ditunjukkan oleh subjek S2 tersebut merupakan kegiatan memahami masalah. Subjek S2 tidak mempunyai perencanaan lain seperti yang dilakukan oleh S1. S2 menjawab soal tersebut langsung menuliskan jawaban pada soal yang disajikan.

a. Dengan menggunakan tabel, bantulah Suci menentukan berapa banyak Lumpia dan Sari Kedelai yang mungkin sudah terjual?

Lumpia yang terjual	Sari kedelai yang terjual	Jumlah uang yang terkumpul
3.	2.	11.000
5.	1.	11.000
2.	4.	11.000
Dan	seterusnya	11.000

b. Untuk menemukan banyaknya Lumpia dan Sari Kedelai yang sudah terjual pada dagangan Dian, buatlah perpaduan harga dengan menggunakan tabel berikut.

Lumpia yang terjual	dst	dst	dst	dst	dst	dst	dst	dst
	5	5.000	6.500	8.000	9.500	11.000	12.500	dst
	4	4.000	5.500	7.000	8.500	10.000	11.500	dst
	3	3.000	4.500	6.000	7.500	9.000	10.500	dst
	2	2.000	3.500	5.000	6.500	8.000	9.500	dst
	1	1.000	2.500	4.000	5.500	7.000	8.500	dst
0	0	1.500	3.000	4.500	6.000	7.500	dst	
	0	1	2	3	4	5	dst	
	Sari Kedelai yang terjual							

Gambar 1.4 Jawaban Subjek S2 Soal Nomor 1a dan 1b.

Jawaban S2 soal nomor 1a dan 1b ditunjukkan pada gambar 1.4. Jawaban yang diperoleh tidak selengkap jawaban yang ditunjukkan oleh S1. Soal nomor 1a, S2 mampu menentukan tiga kemungkinan jawaban yang benar. Sedangkan soal nomor 1b, terdapat dua kemungkinan jawaban benar yang ditampilkan oleh S2. Ketika proses penyelesaian masalah subjek S2 tidak memikirkan kembali kemungkinan jawaban lain. Pemahaman tentang jawaban soal tersebut terbatas pada tabel yang disajikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil perhitungan soal nomor 1b sampai pada 5 lumpia dan sari kedelai. Dengan demikian, kesadaran S2 untuk melakukan kegiatan pemantauan masih kurang. Hal tersebut didukung dengan hasil penilaian sendiri keterampilan metakognitif pada aspek melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Kemudian pada soal 1c, S2 menuliskan jawaban seperti pada gambar berikut.

c. $5x + 4y = 11.000 \rightarrow \text{Suci}$
 $2x + 4y = 8.000 \text{ atau } 5x + 2y = 8000 \rightarrow \text{Dian}$

Gambar 1.5 Jawaban Subjek S2 Soal Nomor 1c.

Untuk soal nomor 1c, S2 memahami perintah soal yaitu membuat model persamaan berdasarkan jawaban yang diperoleh pada permasalahan soal nomor 1a dan 1b. S2 membuat model persamaan, seperti yang ditunjukkan oleh gambar 1.5. S2 tidak membaca secara seksama perintah soal. Sehingga menjawab pertanyaan soal tersebut berdasarkan pemahamannya. Terlihat hanya terdapat satu model persamaan untuk permasalahan Suci. Sedangkan untuk permasalahan dian, S2 dapat membuat model persamaan berdasarkan petunjuk dari soal. Hasil penilaian sendiri keterampilan metakognitif mengindikasikan bahwa S2 sangat kurang dalam memikirkan kembali ketepatan jawaban ketika sedang mengerjakan soal. Selain itu, S2 menilai kurang memikirkan kembali informasi yang penting dan tidak penting yang terdapat pada soal. Selanjutnya soal nomor 1d yaitu membuat soal cerita dengan menggunakan kalimat atau kata-kata sendiri.

d. Saat ramadhan tiba dodo dan tika berencana untuk berjualan torgil mereka berencana untuk menjual kolak dan es buah dengan harga kolak Rp 1.000,- / gelas dan harga es buah Rp 500,- / gelas jika dihari pertama terjual 5 kolak dan 4 es buah sedangkan dihari kedua terjual 2 kolak dan 4 es buah, maka berapa total uang yg mereka peroleh?

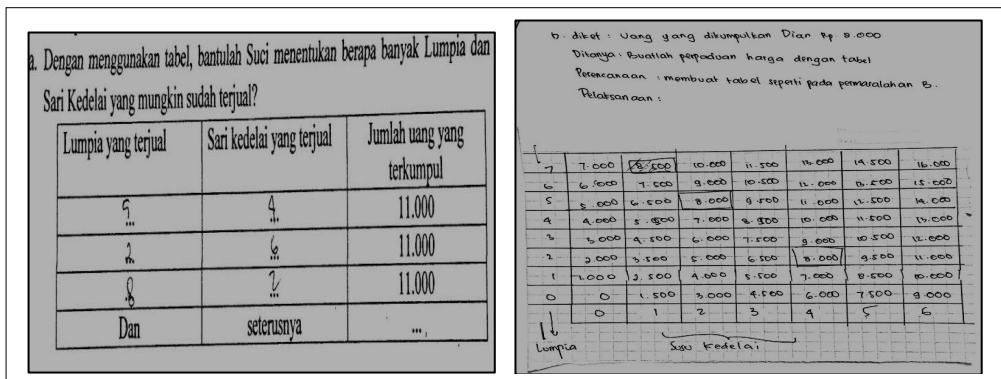
Gambar 1.6 Jawaban Subjek S2 Soal Nomor 1c

Dengan pemahamannya S2 membuat soal cerita seperti pada gambar 1.6. Berdasarkan jawabannya soal cerita yang dibuat oleh S2 tidak termasuk dalam soal sistem persamaan linear dua variabel. Karena barang

yang terjual pada hari pertama dan kedua merupakan barang Dodo dan Tita. Sehingga, tidak menggambarkan karakteristik soal spldv sesuai dengan petunjuk pada soal.

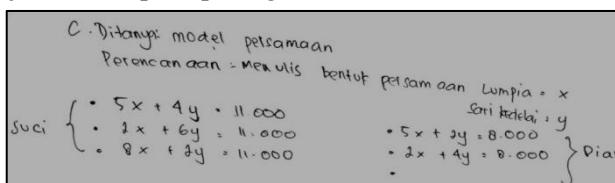
3. Keterampilan Metakognitif Subjek S3

Meskipun sama-sama menjawab soal dengan tuntas, namun masing-masing subjek berbeda cara penyelesaian soalnya. Jawaban yang diperoleh S3 sama dengan subjek S2 untuk soal nomor 1a dan 1b. Untuk soal nomor 1c, subjek S3 menjawab sesuai dengan pertanyaan soal. Sedangkan soal nomor 1d S3 tidak mampu membuat soal cerita berdasarkan SPLDV.



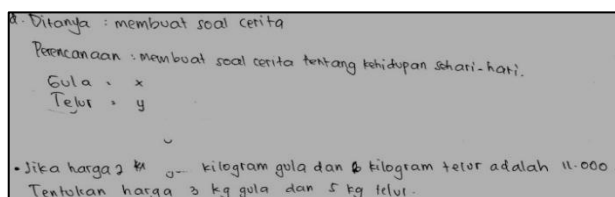
Gambar 1.7 Jawaban Subjek S3 Soal Nomor 1a dan 1b.

Pada soal nomor 1a, subjek S3 hanya mampu menuliskan tiga kemungkinan jawaban. Siswa tersebut mengetahui yang ditanyakan pada soal yaitu menentukan banyak lumpia dan sari kedelai namun untuk menentukan langkah penyelesaian dan jawaban siswa tersebut masih kebingungan. Selain itu, S3 membutuhkan waktu yang lama untuk memulai proses pengerjaan soal dibandingkan dengan siswa lainnya. Sedangkan soal nomor 1b, awalnya S3 menuliskan langsung jawaban pada soal. Namun pada lembar jawaban terdapat lagi jawaban untuk soal 1b. Setelah dikonfirmasi, awalnya S3 menuliskan jawabannya pada soal ternyata siswa tersebut juga menemukan jawaban untuk soal 1a. Jawaban yang diperoleh diberi tanda dengan melingkarinya dan diberi simbol “D” untuk permasalahan Dian dan “S” untuk permasalahan Suci. Lalu S3 menuliskan lagi tabel perpaduan harga untuk soal 1b pada lembar jawaban seperti pada gambar 1.7. Kemudian pada soal 1c, S3 menuliskan jawaban seperti pada gambar berikut.



Gambar 1.8 Jawaban Subjek S3 Soal Nomor 1c.

Sebelum memulai menjawab soal, terlebih dahulu menuliskan yang ditanyakan pada soal 1c. Dan rencana penyelesaiannya S3 menuliskan membuat persamaan yang terlebih dahulu memisalkan banyaknya lumpia dengan variabel x dan variabel y banyaknya sari kedelai. Berbeda dengan subjek lainnya S3 mampu menuliskan model persamaan dengan lengkap berdasarkan jawaban yang diperoleh pada permasalahan Suci (soal 1a) dan Dian (soal 1b). Terlihat pada gambar 1.8, S3 menuliskan tiga model persamaan dengan memberi keterangan Suci dan dua persamaan untuk permasalahan Dian. Selanjutnya soal nomor 1d yaitu membuat soal cerita dengan menggunakan kalimat atau kata-kata sendiri.



Gambar 1.9 Jawaban Subjek S1 Soal Nomor 1d

Dengan pemahamannya S1 membuat soal cerita seperti pada gambar 1.3. Mula-mula S3 memisalkan gula dengan x dan telur dengan y. Pada pemisalan x dan y tersebut menimbulkan makna ambigu. Sebab, pada

pemisalan tidak dituliskan bahwa gula dalam kg dan begitu juga dengan telur. Pada soal cerita langsung muncul harga 2 kg gula dan 6 kg telur Rp.11.000. S3 tidak memikirkan bahwa berat gula bervariasi begitu juga dengan telur. Berdasarkan hasil jawaban bahwa S3 tidak mampu membuat soal cerita sesuai dengan petunjuk yang terdapat pada soal. Siswa tersebut hanya mampu membuat soal cerita dengan persamaan linear dua variabel.

PEMBAHASAN

Keterampilan perencanaan dapat diukur ketika seseorang memahami masalah dan merencanakan pemecahan masalah. Sedangkan keterampilan pemantauan dapat diukur ketika seseorang berada pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Keterampilan evaluasi dapat diukur ketika seseorang selesai mengerjakan soal dan memeriksa kembali setiap proses penyelesaian sampai pada hasil yang diperoleh. Sejalan dengan Putri, dkk. (2015) menjelaskan bahwa langkah-langkah Polya telah menjadi dasar bagi pengembangan strategi metakognitif, dan telah banyak dirujuk oleh para peneliti pendidikan, khususnya pendidikan matematika.

Pengumpulan data telah dilakukan, berdasarkan hasil analisis dari ketiga subjek penelitian bahwa kemampuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah masing-masing subjek berbeda-beda. Keterampilan metakognitif siswa pada aktivitas perencanaan terjadi sebelum siswa memulai mengerjakan soal. Adapun hasil jawaban yang ditunjukkan subjek S1 tergolong baik karena mendekati jawaban yang sempurna jika dibandingkan dengan subjek lainnya. Pencapaian indikator keterampilan perencanaan siswa S1 belum optimal, dikarenakan indikator pada aspek merencanakan penyelesaian masalah yaitu kesadaran memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan masalah dengan tepat masih perlu ditingkatkan. Sedangkan indikator lainnya telah terpenuhi oleh Hasil ini sejalan dengan Putri, dkk. (2015) bahwa keterampilan perencanaan siswa berkemampuan tinggi tidak lengkap.

Kemudian untuk keterampilan perencanaan siswa S2 belum optimal terbukti dengan semua indikator aspek merencanakan penyelesaian masalah belum terpenuhi. Pengetahuan tentang strategi penyelesaian masalah yang kurang mengakibatkan jawaban yang ditampilkan kurang lengkap. Kesadaran untuk memikirkan kembali kemungkinan jawaban lain tidak ditunjukkan oleh S2. Namun, untuk aspek memahami masalah indikatornya telah terpenuhi semua oleh S2. Sedangkan subjek S3, indikator aspek memahami masalah dan merencanakan penyelesaian masalah belum terpenuhi. Hal tersebut didukung dengan jawaban S3 pada lembar jawaban bahwa semua soal belum ada yang lengkap dan tepat. Kegiatan perencanaan merupakan bagian terpenting pada proses pemecahan masalah begitu juga pada metakognisi. Hasil tersebut sejalan dengan Katranci & Sengul (2012) yang menyatakan bahwa metakognisi meningkatkan keberhasilan dalam pemecahan masalah sehingga siswa mampu mengatur proses mental mereka lebih efektif.

Telah dijelaskan bahwa aspek melaksanakan rencana pemecahan masalah menggambarkan keterampilan pemantauan siswa ketika memecahkan masalah matematika. Kegiatan memantau terjadi ketika siswa dalam proses pengerjaan soal. Kegiatan pemantauan terjadi kapan saja selama siswa belum memperoleh solusinya. Pada dasarnya kegiatan melaksanakan rencana merupakan penerapan dari kegiatan merencanakan penyelesaian masalah. Pada subjek S1, keterampilan pemantauan terjadi ketika menjawab beberapa soal. Proses memantau yang dilakukan S1, lebih cenderung pada soal perhitungan. Serupa dengan subjek S3, kegiatan pemantauan lebih terfokus pada soal perhitungan. Namun, antara S1 dan S3 aktivitas memantau selama penyelesaian soal sangat berbeda. Oleh karenanya, kedua subjek ini memenuhi dua indikator aspek melaksanakan rencana pemecahan. Sedangkan subjek S2 memenuhi satu indikator. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses berpikir seseorang berbeda-beda, sehingga perlakuan dan cara penyelesaian soal terkadang bervariasi. Namun perbedaan tersebut dapat dirubah dan diarahkan jika seseorang berpikir dengan melibatkan metakognisinya. Brown 1978 & 1987; Flavell 1992 & Schraw (dalam Amin & Sukestiyarno, 2015) menyatakan bahwa keberhasilan untuk memperoleh solusi dari suatu tugas pemecahan masalah yang kompleks dalam proses metakognitif diperlukan aktivitas pengaturan pada perencanaan, pemantauan, menguji, meninjau ulang, dan mengevaluai seluruh pemecahan masalah, terkhusus pada pembentukan representasi mental dan pemilihan dan keefektifan penilaian dan strategi yang digunakan.

Tahap akhir yang dilalui siswa dalam memecahkan permasalahan adalah tahap memeriksa kembali yang menggambarkan keterampilan evaluasi. Kebanyakan siswa sering mengabaikan tahap memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Hal tersebut terjadi juga pada ketiga subjek penelitian ini. Sehingga, keterampilan evaluasi masing-masing subjek penelitian hanya memenuhi satu indikator aspek memeriksa kembali solusi. Minimnya kesadaran siswa untuk melakukan evaluasi terhadap pekerjaan mereka ditunjukkan

oleh masih terdapat jawaban yang tidak tepat dan tidak lengkap. Hal tersebut sejalan dengan Kapa (2001) menyatakan bahwa penggunaan metakognisi dapat mendukung *problem solver* untuk meningkatkan kemampuannya dalam mencapai tujuan selama proses pencarian solusi.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan tinggi dan sedang memenuhi semua indikator keterampilan perencanaan aspek memahami masalah, sedangkan aspek merencanakan pemecahan masalah terdapat satu indikator yang terpenuhi oleh ketiga subjek penelitian. Keterampilan pemantauan subjek berkemampuan tinggi dan rendah memenuhi dua indikator aspek melaksanakan rencana pemecahan, sedangkan subjek berkemampuan sedang memenuhi satu indikator. Keterampilan evaluasi masing-masing subjek penelitian hanya memenuhi satu indikator aspek memeriksa kembali solusi. Dengan demikian, ketika seseorang menerapkan keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah maka tingkat keberhasilan seseorang sangat tinggi.

SARAN

Dengan adanya hasil penelitian ini, hendaknya dapat dijadikan sebagai pertimbangan dan alat evaluasi bagi guru disekolah untuk mengetahui pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan metakognitif siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Amin, I. & Sukestiyarno, Y.L. . 2015. Analysis Metacognitive Skills on Learning Mathematics in High School. *International Journal of Education and Research*, 3 (3): 213-222.
- Biryukov, P. 2014. Metacognitive Aspect of Solving Combinatorics Problems. *Journal Mathematic Teaching And Learning*, 25 (1): 1-19.
- Cooney, T.J;E.J.Davis & K.B.Henderson. 1975. *Dynamic Of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston: Hughton Mifflin.
- Cresswell, J.W. 2012. *Educational Research Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston : Pearson.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231–236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*. 34 :906–911.
- Howard, J. B. 2009. Metacognitive inquiry. School of Education Elon University. (Online), (https://org.elon.edu/t2project/pdf_docs/sp_metacognitive.pdf), diakses 9 Mei 2017.
- Kapa, E. 2001. A Metacognitive Support During The Process Of Problem Solving In A Computerized Environment. *Educational studies in mathematics*. 47(3): 317-336.
- Kuzle, A. 2013. Patterns of metacognitive behavior during mathematics problem-solving in dynamic geometry environment. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 8(1):20-40.
- Livingston, J.A. 2003. Metacognition: An Overview. (Online) (<http://gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm>), diakses 12 Januari 2016.
- Mokos, E & Kafoussi, S. 2013. Elementary Student's Spontaneous Metacognitive Functions in Different Types of Mathematical Problems. *Journal of Research in Mathematics Education*. 2(2): 242-267.
- Nugrahaningsih, T.K. 2012. Metakognisi dalam pembelajaran matematika SD. Makalah yang disajikan dalam Konferensi Nasional matematika XVI dengan tema "Matematika sebagai Bahtera Pendidikan untuk Mencerdaskan Kehidupan Bangsa". Jurusan Matematika FMIPA UNPAD , Jatinangor, 3-6 Juli.
- Purwandari, N. 2009. Keterampilan Metakognitif Pada Pembelajaran IPA Biologi di Kalangan siswa SMP Kota Blitar. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pps UM.
- Putrianingsih, K.S.; Hobri; & Setiawan, T.B. 2015. Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas X IPA 2 di SMA Negeri 3 Jember. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*. 1(1): 1-6.
- Putri, R.S.; Susanto & Kurniati, D., 2015. Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis dan Sudut Kelas VII-C Di SMPN 1 Genteng Banyuwangi. *Artikel ilmiah Mahasiswa*, 11(1): 1-7.

- Sele. 2016. Perbandingan Keterampilan Metakognitif, Kemampuan Berpikir Kritis Dan Karakter Siswa Sma Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Strategi Reciprocal Teaching, Think Pair Share Dan Reciprocal Teaching Dipadu Think Pair Share. Tesis tidak diterbitkan. Pps UM: Malang.
- Setyadi, D. 2016. Proses Metakognisi Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Memecahkan Masalah Matematika. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika: Meningkatkan Daya saing global melalui matematika dan pendidikan matematika, Jurusan Pendidikan Matematika, Yogyakarta, 5 November.
- Sudia, M. 2015. Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Open-Ended Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Siswa. *Journal Math Educator Nusantara*. 1(1), hal: 29-40.