

Kemampuan Mahasiswa Menyelesaikan Soal *Problem-Solving* Mata Pelajaran Matematika Tingkat Sekolah Menengah Pertama

Hapizah

Universitas Sriwijaya

hapizah@fkip.unsri.ac.id

Abstract: The objective of this research was to describe students' abilities in responding to problem solving questions in senior high school level. The abilities described in this research referred to what Polya (1988) said about abilities of working out problem solving questions. The research was conducted at mathematics education study program of teacher training and education faculty of Universitas Sriwijaya. The population of the research were the students of mathematics education study program, while the samples of the research were four students of the seventh semester chosen randomly. Test was used as the data collection technique in this research. The results of the research showed that students' ability to understand the questions of problem solving was good, which meant that the students had already been able to identify some information of the problem, although not all of the information was written in their answers. Moreover, the students' ability to arrange the solution plans was good enough, which meant that the students could already present the strategies to solve the problems. The students' ability to apply the planned solution to the problem was also good, which meant that the students could employ all the planned solution at the implementation stage of the solution plans. However, the students' ability to review the solutions was not really good, which meant that the sentences the students wrote was not a part of the review activity, but they were sentences which were supposed to be written in implementing the solution plans.

Key words: abilities, problem solving

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal *problem-solving* tingkat sekolah menengah pertama. Kemampuan yang dideskripsikan mengacu pada kemampuan menyelesaikan persoalan *problem-solving* yang diungkapkan Polya (1988). Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Populasi penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika dan Sampel penelitian adalah empat orang mahasiswa semester VII yang dipilih secara acak. Teknik pengumpulan data adalah tes. Hasil penelitian menyatakan bahwa kemampuan mahasiswa memahami persoalan adalah baik yaitu mahasiswa sudah mampu menyatakan informasi-informasi yang ada pada persoalan walaupun tidak semua informasi diungkapkan. Kemampuan mahasiswa menyusun rencana penyelesaian adalah cukup baik, yaitu sudah mampu mengungkapkan strategi penyelesaian persoalan. Kemampuan mahasiswa melaksanakan rencana penyelesaian adalah baik, yaitu semua yang dituliskan pada rencana penyelesaian dilaksanakan pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian. Kemampuan mahasiswa meninjau kembali adalah kurang baik, yaitu kalimat yang dituliskan bukanlah termasuk pada kegiatan meninjau kembali tapi merupakan kalimat yang seharusnya dituliskan pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian.

Kata kunci: kemampuan, *problem-solving*

Problem-solving merupakan suatu proses mencari cara yang tepat untuk mencapai tujuan (Santrock, 2007). Menurut Solso dan Maclin (2008), *problem-solving* adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi dari suatu masalah yang spesifik. Berdasarkan pengertiannya, penting untuk dimiliki oleh setiap

individu kemampuan *problem-solving* termasuk pelajar mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Semakin tinggi tingkat pendidikan, akan semakin kompleks permasalahan yang harus dapat diselesaikan. Berkaitan dengan pembelajaran matematika, kemampuan menyelesaikan soal *problem-solving* merupakan aspek yang sangat

penting baik untuk siswa maupun mahasiswa.

Mahasiswa calon guru telah memiliki kemampuan untuk menggunakan strategi-strategi *problem-solving* serta menyelesaikannya (Avcu & Ramazan, 2010), walaupun masih lemah dalam menggunakan strategi yang berbeda-beda dalam menyelesaikan persoalan tersebut (Avcu & Ramazan, 2010; Bulut & Karamik, 2015). Apabila ditinjau dari gender, umur, maupun angkatan tidak terdapat perbedaan kemampuan *problem-solving* mahasiswa calon guru (Alver, 2005; Soyer & Bilgin, 2010; Genc & Kalafat, 2010; Aylar & Aksin, 2011; Kaya, Izgiol & Kesan, 2014; Karabacak, Nalbant & Topcuoglu, 2015; Aljaberi & Gheith, 2016).

Menurut Polya (1988) ada empat langkah dalam menyelesaikan problem solving yaitu memahami masalah (*getting to know the problem*); merencanakan format penyelesaian (*forming a solution plan*); menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carrying out the solution plan*); dan melakukan pengecekan kembali (*looking back*). Seorang peserta didik dikatakan memahami permasalahan apabila mampu mengungkapkan informasi yang ada pada persoalan dengan baik. Informasi tersebut berkaitan dengan hal-hal yang diketahui dan hal-hal yang ditanya. Pernyataan ini senada dengan Sudarman (2010) bahwa peserta didik dikatakan memahami masalah jika mampu mengungkapkan data yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diberikan. Kemampuan mahasiswa dalam memahami permasalahan sudah tergolong baik (Aljaberi & Geith, 2016)

Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan dapat dilihat juga dari strategi yang disusun untuk menyelesaikan persoalan yang diungkapkan pada rencana penyelesaian. Kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian merupakan inti tahapan penyelesaian permasalahan. Menurut Aljaberi (2015) dan SirIn & GUzel (2006) mahasiswa masih lemah dalam menyelesaikan persoalan matematika. Berbeda dengan hasil penelitian Avcu & Ramazan (2010), mahasiswa sudah mampu menyelesaikan persoalan matematika.

Kemampuan mahasiswa menyelesaikan *problem-solving* dapat dilihat dari kemampuan pengecekan kembali. Melakukan pengecekan kembali merupakan langkah yang sangat penting dalam menyelesaikan soal *problem-solving* yaitu menelaah kembali langkah-langkah yang telah dilakukan. Kemampuan menelaah kembali menunjukkan bahwa peserta didik benar memahami dan mampu menyelesaikan permasalahan.

Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kemampuan *problem-solving* siswa Sekolah Menengah Pertama masih rendah (Faiziin, 2014). Tidak hanya pada siswa, rendahnya kemampuan *problem-solving* juga terjadi pada tingkatan mahasiswa. Pernyataan ini didukung oleh Patnani (2013) bahwa kemampuan mahasiswa pada *problem-solving* masih belum memadai. Rendahnya skor Indonesia pada PISA (*Programme for International Student Assesment*), urutan ke-52 dari 57 negara, dan TIMSS (*The Trends in International Mathematics and Science Study*), urutan ke-38 dari 42 di tahun 2011 mengindikasikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan *problem-solving* masih rendah. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya dilakukan pengkajian yang mendalam terhadap penyebab atau faktor-faktornya.

Pengkajian dapat dilakukan pada semua hal yang berkaitan dengan penyelenggaraan pendidikan, salah satunya adalah guru. Namun demikian, kemampuan mahasiswa sebagai calon guru juga perlu dikaji. Untuk itu, dilakukan pengkajian terhadap kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal *problem-solving* mata pelajaran matematika tingkat Sekolah Menengah Pertama.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, yaitu mendeskripsikan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal *problem-solving* mata pelajaran matematika tingkat sekolah menengah pertama. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Pada tulisan ini hanya mendeskripsikan kemampuan empat mahasiswa tingkat akhir yaitu semester VII tahun akademik 2016/2017. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah tes, dengan soal sebagai berikut.

“Maulana mendapatkan tiga buah kupon potongan harga sebesar 10%, 20%, dan 30% untuk barang-barang tertentu yang dijual di toko Mentari. Toko tersebut memberikan kebebasan kepada pembeli yang memiliki kupon-kupon potongan harga untuk menggunakannya dengan cara sebagai berikut: pembeli memilih sebuah kupon dan menggunakan kupon tersebut untuk barang yang dibelinya, kemudian harga yang harus dibayar dihitung. Potongan harga akan diberikan lagi saat pembeli menggunakan kupon kedua untuk harga

barang yang telah didiskon dengan kupon kupon pertama. Demikian juga berlaku sama saat pembeli menggunakan kupon yang ketiga. Urutan penggunaan kupon-kupon yang bagaimana seharusnya dilakukan Maulana agar mendapatkan potongan harga yang maksimal: 10%, 20%, dan 30%; atau 30%, 20%, dan 10%; atau urutan lainnya? Berapa harga bayar akhir jika Maulana menggunakan kupon-kupon tersebut dengan urutan yang memaksimalkan potongan harganya?" (Billstein, 1993).

Teknik analisis yang dilakukan adalah dengan menganalisis lembar jawaban mahasiswa. Langkah-langkah analisis adalah sebagai berikut: (1) menyusun rubrik jawaban dengan mengacu tahapan penyelesaian *problem-solving* Polya, (2) memeriksa lembar jawaban mahasiswa, (3) mendeskripsikan kemampuan mahasiswa menyelesaikan soal *problem-solving*. Rubrik jawaban untuk soal yang diberikan adalah sebagai berikut:

Memahami Permasalahan

Maulana memiliki tiga kupon potongan harga masing-masing sebesar 10%, 20%, dan 30%. Pada penjualan barang tertentu, Maulana diperbolehkan mengkombinasikan kupon-kupon tersebut untuk memperbesar potongan harga yang bisa didapatkannya. Kupon-kupon tersebut digunakan secara berurutan setelah Maulana memilih urutan kupon yang diinginkannya. Kita diminta untuk menentukan urutan kupon yang bagaimana agar Maulana mendapatkan potongan harga tertinggi dan berapakah potongan akhir harga tersebut.

Membuat Perencanaan

Bagian dari permasalahan ini adalah sebuah acuan. Saat kupon pertama digunakan, kupon tersebut diberlakukan untuk harga awalnya. Kupon kedua diberlakukan untuk harga yang telah didiskon sebelumnya, bukan untuk harga awal. Begitu juga untuk kupon ketiga diberlakukan untuk harga yang telah didiskon dari dua kupon sebelumnya. Terdapat total 6 urutan kupon berbeda yang dapat diberlakukan dari tiga kupon yang ada. Kita melakukan hitungan pada semua 6 urutan kupon tersebut untuk menentukan urutan mana yang menghasilkan potongan harga terbaik. Namun seandainya Maulana memiliki satu kupon lagi sebesar 40%, maka akan terdapat 24 urutan kupon berbeda dan tugas untuk memeriksa semua kemungkinan tersebut akan membosankan serta tidak menarik. Kita akan

menggunakan strategi pemeriksaan kasus sederhana. Misalkan hanya terdapat dua kupon yaitu 10% dan 20%. Sekarang hanya terdapat dua urutan kupon berbeda. Kita akan menghitung masing-masing kemungkinan tersebut, lalu mempelajari hasilnya, dan lihat apakah hasilnya dapat digeneralisir. Kita selanjutnya akan menyederhanakan permasalahan ini dengan mengasumsikan bahwa harga awal barang yang dibeli Maulana adalah Rp. 10.000,-.

Menggunakan Perencanaan

Pertama, kita menganggap bahwa kupon yang pertama adalah 10%, kemudian kupon yang kedua adalah 20%. Harga terbaru setelah kupon 10% digunakan adalah $10.000 - 10\%$ dari $10.000 = 10.000 - 0,1 \times 10.000 = 9.000$. Harga terbaru setelah kupon kedua yaitu yang 20% digunakan adalah $9.000 - 20\%$ dari $9.000 = 9.000 - 0,2 \times 9.000 = 7.200$. Sekarang kita pertimbangkan kasus berikutnya. Harga terbaru saat kupon pertamanya 20% digunakan adalah $10.000 - 20\%$ dari $10.000 = 10.000 - 0,2 \times 10.000 = 8.000$. Harga terbaru setelah kupon kedua yang 10% digunakan adalah $8.000 - 10\%$ dari $8.000 = 8.000 - 0,1 \times 8.000 = 7.200$.

Berdasarkan kedua kasus berbeda tersebut, diperoleh harga akhir Rp. 7.200. Perhatikan bahwa 10% "potongan harga dari" sebuah harga sama dengan 90% dari harga awalnya. Begitu juga 20% "potongan harga dari" sebuah harga sama dengan 80% dari harga aslinya, dan begitu seterusnya untuk potongan-potongan harga lainnya. Oleh karena itu dapat dihitung pada kasus pertama sebagai $[10.000 \times 0,9] \times 0,8$. Karena dalam permasalahan asli ini melibatkan kupon potongan harga 30% maka harga akhirnya menjadi $10.000 \times 0,9 \times 0,8 \times 0,7 = 5.040$. Dengan demikian potongan harga akhir yang didapatkan adalah $10.000 - 5.040 = 4.960$, atau potongan sebesar 49,6%.

Dikarenakan perkalian bersifat asosiatif dan komutatif, urutan kupon tersebut menghasilkan hitungan akhir yang tidak berbeda.

Meninjau Kembali

Dapat diperhatikan 1 dari 6 kasus urutan kupon dengan cara sebagai berikut. Harga yang telah didiskon dari harga awal Rp. 10.000 sama dengan 70% dari 80% dari 90% dari Rp. 10.000. (Kata "dari" biasanya mengindikasikan operasi perkalian). Karena perkalian bersifat komutatif dan asosiatif, urutan kupon tersebut tidak memberikan perbedaan.

HASIL PENELITIAN

Mahasiswa yang dideskripsikan pada tulisan ini adalah sebanyak empat orang mahasiswa semester VII tahun akademik 2016/2017 yang dipilih secara acak. Untuk melihat apakah mahasiswa memahami soal atau tidak, perintah yang diberikan adalah "Tuliskan informasi dan permasalahan yang diketahui dari soal!". Untuk melihat apakah mahasiswa mampu menyusun rencana penyelesaiannya, tagihan yang diberikan adalah "Tuliskan rencana untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!. Untuk melihat apakah mahasiswa mampu menggunakan perencanaannya, perintah yang diberikan adalah "Tuliskan penyelesaian perencanaan tersebut!. Untuk melihat kemampuan mahasiswa meninjau kembali jawabannya, perintah yang diberikan adalah "Periksa kembali apakah jawaban sudah tepat!. Deskripsi kemampuan mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan adalah sebagai berikut:

Mahasiswa Pertama

Mahasiswa pertama menuliskan jawaban terhadap perintah yang pertama yaitu memahami permasalahan adalah sebagai berikut:

"potongan harga yang diberikan 10%, 20%, dan 30%

Pembeli dapat memilih urutan potongan harga yang akan digunakan.

Untuk kupon pertama, pembeli membayar dengan harga yang sudah didiskon berdasarkan kupon yang dipilih.

Untuk kupon kedua, pembeli membayar dengan harga yang telah didiskon dengan kupon pertama, begitupun kupon ketiga pembeli membayar dengan harga yang telah didiskon dengan kupon kedua"

Jawaban yang dituliskan mahasiswa pertama ini dapat dikatakan pemahaman mahasiswa terhadap persoalan masih belum baik. Mahasiswa tidak menyatakan bahwa pertanyaan persoalan tersebut adalah meminta untuk menentukan urutan kupon yang menyebabkan Maulana mendapatkan potongan harga tertinggi serta potongan akhir harganya.

Rencana penyelesaian yang disusun mahasiswa pertama adalah sebagai berikut:

"memisalkan harga sebuah barang.

Kemudian mencoba menghitung potongan harga dan uang yang harus dibayar dengan urutan diskon 10%, 20%, 30% dan 30%, 20%, 10%"

Rencana yang disusun mahasiswa pertama tersebut bahwa susunan kemungkinan diskonnya hanya dua yaitu 10%, 20%, 30% dan 30%, 20%, 10%, padahal jika akan mencoba ada enam

kemungkinan urutan yang dapat dilakukan. Artinya, rencana penyelesaian yang disusun kurang lengkap.

Penyelesaian yang dituliskan mahasiswa pertama adalah sebagai berikut:

"Misalkan harga sebuah barang Rp. 500.000,00

Untuk urutan kupon 10%, 20%, dan 30%

Potongan harga 1 = $10/100 \times 500000 = 50000$

Uang yang harus dibayar = $500000 - 50000 = 450000$

Potongan harga 2 = $20/100 \times 450000 = 90000$

Uang yang harus dibayar = $450000 - 90000 = 360000$

Potongan harga 3 = $30/100 \times 360000 = 108000$

Uang yang harus dibayar = $360000 - 108000 = 252000$

Untuk urutan kupon 30%, 20%, dan 10%

Potongan harga 1 = $30/100 \times 500000 = 150000$

Uang yang harus dibayar = $500000 - 150000 = 350000$

Potongan harga 2 = $20/100 \times 350000 = 70000$

Uang yang harus dibayar = $350000 - 70000 = 280000$

Potongan harga 3 = $30/100 \times 280000 = 84000$

Uang yang harus dibayar = $280000 - 84000 = 196000$

Penyelesaian yang dituliskan mahasiswa tersebut sudah sesuai dengan rencana yang disusunnya pada bagian menyusun rencana penyelesaian. Harga awal yang digunakannya adalah Rp. 500.000 sehingga harga akhirnya adalah Rp. 252.000. Perhitungan yang dilakukan mahasiswa pertama ini sudah benar.

Langkah terakhir dalam menyelesaikan persoalan menurut Polya adalah meninjau kembali. Jawaban yang dituliskan mahasiswa pertama pada tahap meninjau kembali adalah sebagai berikut:

"jika menggunakan urutan kupon 10%, 20%, dan 30% uang yang harus dibayar adalah Rp. 252.000,00

jika menggunakan urutan kupon 30%, 20%, dan 10% uang yang harus dibayar adalah Rp. 252.000,00

Jadi urutan kupon yang bisa digunakan Maulana adalah 10%, 20%, dan 30% atau 30%, 20%, 10% Kedua urutan tersebut memberikan potongan harga yang maksimal dan harga yang harus dibayar menggunakan kedua urutan tersebut sama yaitu Rp. 252.000,00."

Jawaban yang dituliskan mahasiswa pertama ini tidak menunjukkan kalimat yang menyatakan bahwa urutan kupon tidak memberikan perbedaan harga akhir. Mahasiswa hanya memperlihatkan besaran harga akhir untuk dua urutan kupon saja dan menyatakan bahwa kedua urutan kupon tersebut memberikan potongan harga yang maksimal.

Mahasiswa Kedua

Pada tahap memahami permasalahan, jawaban yang dituliskan mahasiswa kedua adalah sebagai berikut:

“Diketahui : Maulana mendapatkan kupon potongan harga sebesar 10%, 20%, dan 30%
 Penggunaan kupon : harga barang yang dipotong dengan kupon pertama, kemudian harga yang sudah didiskon dipotong dengan kupon kedua, dan seterusnya.

Permasalahan : Urutan penggunaan kupon agar mendapatkan potongan harga yang maksimal?
 Berapa harga yang harus dibayar Maulana?”

Berdasarkan jawaban yang dituliskan mahasiswa kedua ini, dapat dikatakan bahwa mahasiswa sudah memahami maksud soal dengan sangat baik, yaitu dari lengkapnya unsur-unsur persoalan yang dituliskan.

Pada tahapan menyusun rencana penyelesaian, jawaban yang dituliskan mahasiswa adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kemungkinan urutan kupon
2. Memisalkan harga barang yang dibeli dengan variabel x
3. Menghitung harga akhir untuk masing-masing urutan kupon
4. Menentukan harga akhir yang paling murah”

Jawaban yang dituliskan mahasiswa pada tahap menyusun rencana penyelesaian dapat dikatakan sudah lengkap, hanya saja belum detail, misalnya pada langkah menentukan kemungkinan urutan kupon, mahasiswa tidak menjelaskan urutan kuponnya ada berapa banyak dan apa saja urutannya.

Pada tahap menggunakan perencanaan untuk menyelesaikan persoalan, penggalan jawaban yang dituliskan mahasiswa adalah sebagai berikut:

“Kemungkinan urutan kupon :
 10%, 20%, 30%
 10%, 30%, 20%
 ...
 6) 30%, 20%, 10%
 Harga barang yang dibeli : x
 Harga akhir untuk urutan kupon

$$x - \left(\frac{10}{100}x\right) - \frac{20}{100}\left(x - \frac{10}{100}x\right) - \frac{30}{100}\left[x - \left(\frac{10}{100}x\right) - \frac{20}{100}\left(x - \frac{10}{100}x\right)\right] = \dots = \frac{504}{1000}x$$

...
 Jadi, urutan penggunaan kupon agar potongan harga maksimal adalah bebas dengan harga akhirnya yaitu $\frac{504}{1000} \times$ harga barang yang dibeli.”

Kemungkinan urutan kupon dituliskan mahasiswa pada tahap menggunakan rencana penyelesaian yaitu sebanyak enam kemungkinan. Keenam kemungkinan tersebut dicobakan dan memberikan kesimpulan bahwa urutan penggunaan kupon agar potongan maksimal adalah bebas. Kata “bebas” yang dituliskan ini dapat diduga bahwa maksudnya urutan kupon untuk keenam kemungkinan tersebut adalah sama dan harga akhir yang dituliskan

adalah $\frac{504}{1000}x$. Dapat dikatakan bahwa mahasiswa kedua ini telah menggunakan semua rencana penyelesaian dengan jawaban yang sangat baik.

Pada tahap meninjau kembali, penggalan jawaban yang dituliskan mahasiswa adalah sebagai berikut:

“untuk harga barang = Rp. 10.000
 Dengan urutan kupon 30%, 20%, 10%, harga akhir adalah 5040”

Jawaban yang dituliskan mahasiswa kedua dalam meninjau kembali adalah dengan menguji harga awal Rp. 10.000 dan didapatkan harga akhirnya Rp. 5.040 dan urutan kupon yang dicobakan adalah 30%, 20%, 10%. Pada tahap meninjau kembali ini, mahasiswa menguji harga akhir yang didapat sebelumnya yaitu $\frac{504}{1000}x$ dengan x adalah harga awalnya.

Mahasiswa Ketiga

Pemahaman mahasiswa ketiga terhadap persoalan adalah kurang baik, ini dapat dilihat dari jawaban yang dituliskan pada bagian pemahaman permasalahan yaitu sebagai berikut:

“Tiga buah kupon → 10%, 20%, 30%
 Misalkan : x : harga barang yang akan dibeli Maulana”

Jawaban yang dituliskan mahasiswa tersebut mengindikasikan bahwa mahasiswa ketiga kurang baik dalam memahami persoalan. Unsur yang sesuai dengan persoalan hanya menyatakan ada tiga kupon. Bagaimana prosedur penggunaan kupon tidak dituliskan dan pertanyaan yang dimaksud dari soal tidak diungkapkan.

Pada tahapan menyusun rencana penyelesaian, jawaban yang dituliskan mahasiswa adalah sebagai berikut:

“Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan cara mencoba-coba”

Rencana yang dituliskan mahasiswa ketiga ini dinilai kurang jelas, yaitu maksud mencoba-coba tersebut seperti apa dan apa yang akan dicoba-coba. Walaupun dapat diduga bahwa maksud dari

mahasiswa ketiga ini adalah mencoba semua urutan kupon, namun tetap saja dibutuhkan kejelasan dari rencana yang disusun.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, jawaban yang dituliskan mahasiswa ketiga adalah sebagai berikut:

“Pilihan 1 → 10%, 20%, 30%

$$x - \frac{x}{10} = \frac{9x}{10}$$

$$x - \left(\frac{x}{10}\right) - \frac{2}{10}\left(x - \frac{x}{10}\right) = \frac{72x}{100}$$

$$\frac{72x}{100} - \frac{3}{10}\left(\frac{72x}{100}\right) = \frac{504x}{1000}$$

Pilihan 2 → 30%, 20%, 10%

$$x - \frac{3x}{10} = \frac{7x}{10}$$

$$\frac{7x}{10} - \frac{2}{10}\left(\frac{7x}{10}\right) = \frac{56x}{100}$$

$$\frac{56x}{100} - \frac{1}{10}\left(\frac{56x}{100}\right) = \frac{504x}{1000}$$

Pilihan 3 → 10%, 30%, 20%

$$x - \frac{x}{10} = \frac{9x}{10}$$

$$\frac{9x}{10} - \frac{3}{10}\left(\frac{9x}{10}\right) = \frac{63x}{100}$$

$$\frac{63x}{100} - \frac{2}{10}\left(\frac{63x}{100}\right) = \frac{504x}{1000}$$

Kesimpulan : dari 3 pilihan di atas, disimpulkan bahwa apapun urutannya harga yang dijabarkan tetap sama”

Jawaban yang dituliskan mahasiswa ketiga mengindikasikan telah melaksanakan apa yang direncanakan yaitu mencoba-coba dan memberikan kesimpulan bahwa apapun urutannya harganya tetap sama. Proses mencoba-coba yang dilakukan mahasiswa ketiga ini adalah tidak lengkap, yaitu hanya mencoba tiga urutan saja, padahal ada enam kemungkinan urutan apabila mau mencoba-coba. Kesimpulan yang dituliskan juga dinilai kurang jelas, “harga yang dijabarkan tetap sama” menyatakan harga apa. Dalam menuliskan jawaban pada tahap menyelesaikan rencana dinilai kurang jelas, misalnya ketika menuliskan

$$x - \left(\frac{x}{10}\right) - \frac{2}{10}\left(x - \frac{x}{10}\right) = \frac{72x}{100},$$

kalimat ini kurang jelas maksudnya, walaupun diduga mahasiswa akan menjelaskan harga akhir

setelah dipotong dengan kupon 10% dan 20%.

Pada tahap meninjau kembali, jawaban yang dituliskan mahasiswa ketiga adalah sebagai berikut:

“Pilihan 4 → 20%, 10%, 30%

$$x - \frac{2x}{10} = \frac{8x}{10}$$

$$\frac{8x}{10} - \frac{1}{10}\left(\frac{8x}{10}\right) = \frac{72x}{100}$$

$$\frac{72x}{100} - \frac{3}{10}\left(\frac{72x}{100}\right) = \frac{504x}{1000}$$

(hasilnya tetap sama)”

Jawaban yang dituliskan mahasiswa ketiga ini pada tahap meninjau kembali merupakan jawaban yang seharusnya dituliskan pada tahap menyelesaikan persoalan.

Mahasiswa Keempat

Mahasiswa keempat memberikan jawaban hanya pada tahap pemahaman persoalan, untuk tiga tahapan yang lain, mahasiswa tidak memberikan jawabannya. Jawaban yang dituliskan pada tahap pemahaman persoalan adalah sebagai berikut:

“Potongan harga yang didapat Maulana 10%, 20%, 30%

Permasalahannya : Bagaimana seharusnya yang dilakukan Maulana terhadap kupon-kuponnya, agar Maulana mendapatkan potongan harga yang maksimal?

10%, 20%, 30% atau 30%, 20%, dan 10% atau urutan lainnya”

Jawaban yang dituliskan mahasiswa ini mengindikasikan bahwa mahasiswa keempat sudah memahami persoalan dengan baik, walaupun masih ada unsur pemahaman yang tidak diungkapkan yaitu besarnya potongan akhir.

PEMBAHASAN

Jawaban yang diberikan mahasiswa pertama ini dapat dikatakan bahwa pemahaman mahasiswa terhadap soal masih belum baik yang ditunjukkan dengan tidak adanya kalimat yang menyatakan bahwa diminta untuk menentukan urutan kupon yang menyebabkan Maulana mendapatkan potongan harga tertinggi serta potongan akhirnya. Mahasiswa kedua dapat dikatakan telah memahami permasalahan dengan sangat baik. Mahasiswa ketiga dapat dikatakan memiliki pemahaman terhadap persoalan masih kurang baik, tidak semua unsur persoalan diungkapkan. Mahasiswa keempat memiliki pemahaman persoalan yang baik. Secara keseluruhan, kemampuan mahasiswa dalam memahami permasalahan dapat dikatakan

baik. Mahasiswa sudah mampu menyatakan informasi-informasi yang ada pada persoalan serta mampu mengungkapkan hal yang ditanyakan. Hal ini sesuai dengan ungkapan Sudarman (2010) yang menyatakan peserta didik dikatakan memahami permasalahan jika mampu mengungkapkan data yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diberikan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan Aljaberi & Gheith (2016) bahwa mahasiswa memiliki kemampuan yang tinggi dalam mengidentifikasi permasalahan.

Dalam hal menyusun rencana penyelesaian, mahasiswa pertama hanya memberikan dua kemungkinan urutan kupon yang dapat dicoba, padahal untuk tiga kupon akan ada enam kemungkinan urutan. Mahasiswa kedua telah menyusun rencana dengan baik hanya saja tidak menyebutkan secara lengkap kemungkinan urutan kupon yang dapat dicoba. Mahasiswa ketiga hanya menyatakan mencoba-coba, tanpa menjelaskan apa yang harus dicoba tersebut. Secara keseluruhan, kemampuan mahasiswa menyusun rencana penyelesaian adalah cukup baik, yaitu sudah mampu mengungkapkan strategi yang dapat dilakukan dalam menyelesaikan persoalan tersebut walaupun ada strategi yang tidak diungkapkan secara detail. Rencana strategi yang disusun mahasiswa secara umum adalah mencoba semua kemungkinan urutan kupon. Tidak ada mahasiswa yang menggunakan strategi "pemeriksaan kasus sederhana", yaitu dengan hanya memeriksa dua kupon kemudian digeneralisasi untuk tiga kupon atau lebih. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa masih memiliki keterbatasan dalam memberikan strategi-strategi penyelesaian yang berbeda. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Avcu & Ramazan (2010) yang menyatakan mahasiswa telah memiliki kemampuan untuk menggunakan strategi *problem-solving* dan menyelesaikannya, walaupun masih lemah dalam penggunaan strategi-strategi yang berbeda. Pernyataan mahasiswa masih memiliki keterbatasan dalam memberikan strategi-strategi penyelesaian yang berbeda juga didukung temuan Bulut & Karamik (2015) yang menyatakan mahasiswa lemah dalam menggunakan strategi-strategi yang berbeda ketika menyelesaikan persoalan.

Untuk tahap menyelesaikan permasalahan, mahasiswa pertama melaksanakan semua rencana yang dituliskan pada tahap menyusun rencana dengan lengkap dan dengan perhitungan yang benar. Mahasiswa kedua telah menuliskan penyelesaian dengan sangat baik sesuai dengan rencana penyelesaian yang telah disusun. Mahasiswa

ketiga mencoba tiga urutan kupon padahal apabila mencoba-coba seharusnya dicoba semua urutan yaitu ada enam urutan. Secara keseluruhan, kemampuan mahasiswa melaksanakan rencana penyelesaian adalah baik, yaitu dengan mencoba menghitung satu persatu urutan kupon walaupun tidak semua urutan kupon dilakukan perhitungan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Avcu & Ramazan (2010) bahwa mahasiswa memiliki kemampuan dalam menggunakan strategi dan menyelesaikannya. Namun, bertentangan dengan hasil penelitian Aljaberi (2015), Patnani (2013), dan SirIn & GUzel (2006) bahwa kemampuan mahasiswa pada *problem-solving* masih lemah.

Pada tahap meninjau kembali, kata yang diharapkan muncul dari jawaban mahasiswa adalah urutan kupon tidak mempengaruhi besarnya potongan harga. Mahasiswa pertama hanya meninjau dua urutan kupon dikarenakan urutan yang dipahami hanya ada dua, dan tidak terdapat kalimat yang menyatakan bahwa urutan kupon tidak mempengaruhi besarnya potongan harga. Mahasiswa kedua meninjau kembali dengan menguji coba besaran potongan akhir dengan memisalkan harga awal Rp. 10.000, jawaban yang dituliskan mahasiswa sudah sangat baik. Mahasiswa ketiga menuliskan jawaban untuk meninjau kembali dengan menyelesaikan persoalan. Kemampuan mahasiswa ketiga dalam meninjau kembali dinilai kurang baik. Secara keseluruhan, kemampuan mahasiswa dalam meninjau kembali tergolong kurang baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan deskripsi kemampuan mahasiswa menyelesaikan soal *problem-solving* tingkat sekolah menengah pertama dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa memahami persoalan adalah baik yaitu mahasiswa sudah mampu menyatakan informasi-informasi yang ada pada persoalan walaupun tidak semua informasi diungkapkan. Kemampuan mahasiswa menyusun rencana penyelesaian adalah cukup baik, yaitu sudah mampu mengungkapkan strategi penyelesaian persoalan. Kemampuan mahasiswa melaksanakan rencana penyelesaian adalah baik, yaitu semua yang dituliskan pada rencana penyelesaian dilaksanakan pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian. Kemampuan mahasiswa meninjau kembali adalah kurang baik, yaitu kalimat yang dituliskan bukanlah termasuk pada kegiatan meninjau kembali tapi merupakan kalimat yang seharusnya dituliskan pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aljaberi, N. M. & Gheith, E. 2016. Pre-Service Class Teacher' Ability in Solving Mathematical Problems and Skills in Solving Daily Problems. *Higher Education Studies*, 6(3).
- Aljaberi, N.M. 2015. University Students' Learning Styles and Their Ability to Solve Mathematical Problems. *International Journal of Business and Social Science*, 6(4).
- Alver, B. 2005. Analysis of Problem Solving Skills and Academic Achievement of University Students According to Various Variables. *Journal of Educational Sciences*, 21: 75-88.
- Avcu, S. & Ramazan. 2010. Pre-Service Elementary Mathematics Teachers' Use of Strategies in Mathematical Problem Solving. *Procedia-Social & Behavioral Sciences*, 9: 1282-1286.
- Aylar, F. & Aksin, A. 2011. Self-efficacy Belief Levels of Social Studies Teacher Candidates and Problem Solving Skills. *Journal of Education Faculty*, 12 (3): 299-313.
- Billstein, L., & Lott. 1993. *A Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers*. United States: Addison-Wesley Publishing Company.
- Bulut, N. & Karamik, G. 2015. Preservice Mathematics Teachers' Ways of Using Problem Solving Strategies while Solving Mathematical Word Problems. *Journal of Human Sciences*, 12(2).
- Faiziin. 2014. *Analisis Kemampuan Problem Solving Siswa Kelas VIII SMP IT Nurul Islam Yogyakarta pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. Skripsi. Diakses dari : <http://eprints.uny.ac.id/>. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Genc & Kalafat. 2010. Problem Solving Skills with Teacher Candidates' Empathic Abilities. *Theoretical Education*, 3(2): 135-147.
- Karabacak, K., Nalbant, D., & Topcuoglu, P. 2015. Examination of Teacher Candidates' Problem Solving Skills According to Several Variables. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174: 3063-3071.
- Kaya, D., Izgiol, D. & Kesan, C. 2014. The Investigation of Elementary Mathematics Teacher Candidates' Problem Solving Skills According to Various Variables. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 6(2): 295.
- Patnani, M. 2013. Upaya Meningkatkan Kemampuan Problem Solving pada Mahasiswa. *Jurnal Psikogenesis*, 2(2).
- Polya, G. 1988. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (2nd ed.)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Santrock. 2007. *Perkembangan Anak Jilid 1*. Terjemahan Mila Rachmawati dan Anna Kuswanti, Jakarta: Erlangga.
- Sirin, A. & Guzel, A. 2006. The Relationship between Learning Styles and Problem Solving Skills among College Students. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 6(1).
- Solso, L.R., Maclin, H.O., & Maclin, K.M. 2008. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga.
- Soyer, M.K. & Bilgin, A. 2010. Problem Solving Ability Perceptions of University Students by Various Variables. *International Conference On New Trends in Education and Their Implications, October 11-13, (ISBN: 978 605 364 104 9) Antalya-Turkey*: 307-314.
- Sudarman. 2010. *Proses Berpikir Siswa SMP berdasarkan Adversity Quotient (AQ) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.