

PROSES PEMECAHAN MASALAH NUMERASI TIPE URAIAN PADA MATERI SPLDV BERDASARKAN TAHAPAN POLYA

Sefina Vamelia Hanim¹, Dian Kurniati², Ervin Oktavianingtyas³, Susanto⁴,
Dhanar Dwi Hary Jatmiko⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jember

Email: finavamelia1509@gmail.com, dian.kurniati@unej.ac.id (corresponding author),

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pemecahan masalah numerasi siswa kelas VIII MTs berdasarkan tahapan Polya pada materi SPLDV. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah 9 siswa kelas VIII di salah satu MTs di Kota Kediri. Instrumen yang digunakan yaitu masalah numerasi dan pedoman wawancara. Kedua instrumen telah dinyatakan valid dengan $V_a = 3,81$ untuk masalah numerasi dan $V_a = 3,84$ untuk pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam tahap memahami masalah, siswa membaca masalah numerasi secara berulang hingga dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta merepresentasikan masalah dengan cara mengubah informasi pada masalah numerasi menjadi bentuk pemisalan variabel dan model matematika. Pada tahap menyusun rencana, ada siswa yang dapat menentukan metode dan rencana secara langsung, namun ada juga yang mencoba-coba di kertas lain dahulu hingga dapat menyusun rencana dengan tepat. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan metode dan rencana yang disusun sebelumnya. Pada tahap memeriksa kembali, siswa mengecek kebenaran jawaban dengan mensubstitusikan setiap nilai variabel ke dalam model matematika.

Kata Kunci: Proses Pemecahan Masalah, Numerasi, Tahapan Polya, SPLDV

Abstract:

This study aims to describe the process of solving numeracy problems for grade VIII MTs students based on Polya stages in SPLDV material. This type of research is descriptive qualitative. The subjects of the study were 9 grade VIII students in one of the MTs in Kediri City. The instruments used are numeracy issues and interview guidelines. Both instruments have been declared valid with $V_a = 3,81$ for numeracy problems and $V_a = 3,84$ for interview guidelines. The results showed that in the stage of understanding the problem, students read the numeracy problem repeatedly until they can write down the information known and asked, and represent the problem by converting the information on the numeracy problem into a form of variable modeling and mathematical models. At the stage of making plans, some students can determine methods and plans directly, but some dabble in other papers first so that they can make plans correctly. At the stage of executing the plan, students solve problems according to previously drawn-up methods and plans. At the double-check stage, students check the correctness of the answers by substituting each variable value into a mathematical model.

Keywords: Problem-solving Process, Numeracy, Polya Stages, SPLDV

Pendahuluan

Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa (Nurhayati dkk., 2020). Widodo dkk. (2019) mengemukakan alasan pentingnya pemecahan masalah sebagai kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa, diantaranya pemecahan masalah dapat melatih siswa dalam merumuskan konsep

dan mengembangkan ide-ide berdasarkan permasalahan yang ada, serta pemecahan masalah juga menjadi salah satu standar proses kemampuan berpikir sekaligus tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Liljedahl (dalam Novianti, 2021b) juga mengemukakan alasan mengenai pentingnya pemecahan masalah bagi siswa, salah satunya yaitu dapat

melatih siswa untuk berpikir lebih kritis dalam menganalisa suatu permasalahan. Dengan demikian, pemecahan masalah menjadi kemampuan penting yang harus dimiliki siswa baik dalam proses pembelajaran maupun untuk memecahkan suatu masalah.

Aktivitas siswa dalam memecahkan suatu masalah disebut juga dengan proses pemecahan masalah (Roebyanto dan Harmini, 2017). Pada kegiatan pemecahan masalah, proses dan strategi yang dilakukan siswa menjadi poin penting dalam menyelesaikan masalah, oleh karena itu cara berpikir dan kreativitas siswa diperlukan untuk menyusun strategi yang tepat (Widyasari dan Murtikusuma, 2020). Pada saat memecahkan masalah, setiap siswa memiliki cara atau proses yang berbeda-beda dalam menyelesaikan masalah, hal tersebut tergantung dari pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa (Wijayanti dkk., 2018). Untuk mengetahui proses pemecahan masalah siswa diperlukan suatu tahapan

pemecahan masalah, karena kedua hal tersebut memiliki kaitan yang cukup erat.

Salah satu tahapan pemecahan masalah yang terkenal dan sering menjadi rujukan adalah tahapan Polya. Tahapan Polya merupakan tahapan pemecahan masalah yang terkenal dan sering digunakan untuk memecahkan masalah karena setiap tahapan yang dikemukakan cukup sederhana dan setiap aktivitas dalam tahapan tersebut cukup jelas (Sukayasa, 2012). Adapun empat tahapan pemecahan masalah menurut Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Melalui tahapan yang terorganisir tersebut, siswa akan memperoleh hasil dan manfaat yang optimal dari pemecahan masalah yang dilakukannya, karena cara paling tepat untuk mengasah pola pikir yang dimiliki siswa yaitu melalui pemecahan masalah (Wijayanti dkk., 2018). Berikut indikator tahapan pemecahan masalah Polya yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Pemecahan Masalah Menurut Polya dalam Penelitian Ini

Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Indikator Peneliti
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang disajikan. b. Siswa dapat membedakan informasi yang penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi dalam menyelesaikan permasalahan. c. Siswa dapat merepresentasikan permasalahan (simbol/grafik/tabel, dll).
Menyusun rencana penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mengaitkan permasalahan yang pernah diselesaikannya dan permasalahan yang ada dengan menerapkan metode yang sama. b. Siswa mengetahui cara atau metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. c. Siswa menyusun rencana untuk menyelesaikan permasalahan.
Melaksanakan rencana penyelesaian	Siswa melaksanakan rencana yang sudah disusun sebelumnya.
Memeriksa Kembali	Siswa memeriksa kembali hasil dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dikerjakan.

Sumber: Modifikasi dari Widyasari dan Murtikusuma (2020)

Pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran mengharuskan guru untuk menyediakan kesempatan bagi siswa untuk memecahkan masalah. Agar proses pemecahan masalah bisa terjadi dalam

proses pembelajaran diperlukan adanya masalah yang disediakan dalam bentuk soal-soal yang memenuhi kriteria soal pemecahan masalah (Lahinda dan Jailani, 2015). Herawati (dalam Huda dkk., 2019)

menyebutkan bahwa soal pemecahan masalah memiliki beberapa karakteristik, diantaranya diawali dengan adanya suatu masalah, yang mana masalah tersebut mempunyai satu atau lebih pemecahan masalah, membutuhkan penalaran, akal, dan percobaan, serta sesuai dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual) dan minat siswa. Masalah numerasi yang digunakan dalam penelitian ini juga menyajikan masalah dengan menggunakan ilustrasi yang kontekstual dan informatif (Sani, 2021). Selain itu, masalah numerasi yang disajikan sering kali tidak terstruktur, memiliki satu atau lebih cara penyelesaian, atau bahkan tidak memiliki penyelesaian yang tuntas, serta berhubungan dengan faktor nonmatematis (Mahmud dan Pratiwi, 2019). Oleh karena itu, numerasi bisa dijadikan sebagai salah satu permasalahan yang dapat digunakan untuk mengetahui proses pemecahan masalah siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Novianti (2021a) bahwa numerasi merupakan salah satu kompetensi yang diukur dalam AKM yang salah satu tujuannya untuk melatih siswa dalam memecahkan masalah. Dari masalah numerasi yang diberikan akan ditemukan perbedaan hasil jawaban siswa sebagai *problem solver*, karena setiap siswa memiliki cara atau proses yang berbeda dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil jawaban siswa, akan terlihat bagaimana proses yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah numerasi. Dengan mengetahui proses pemecahan masalah siswa dapat membantu guru dalam mendeteksi atau mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau strategi yang tidak sesuai dengan konsep dalam memecahkan masalah, sehingga dapat memudahkan guru dalam memberikan tindakan atau bimbingan belajar secara maksimal pada pembelajaran yang akan datang (Saparwadi dan Cahyowati, 2018). Selain itu, dapat mendorong guru untuk melakukan pengembangan pembelajaran baik dari segi tipe-tipe soal yang harus diberikan, strategi maupun metode pembelajaran yang digunakan.

Masalah numerasi dalam penelitian ini menggunakan materi SPLDV, karena

materi tersebut merupakan salah satu pokok bahasan pada konten aljabar. Selain itu, materi SPLDV juga dipelajari siswa di kelas VIII MTs yang mana penerapan materinya dapat berupa soal cerita terkait permasalahan kehidupan sehari-hari yang dialami siswa secara langsung, sehingga siswa akan lebih mudah memahami permasalahannya. Masalah numerasi juga disajikan dalam berbagai bentuk soal, seperti soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian atau jawaban singkat, dan uraian (Kemendikbud, 2020). Berdasarkan bentuk soal numerasi yang ada, masalah numerasi yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian. Alasan dipilihnya soal berbentuk uraian karena soal uraian cenderung memberikan kebebasan kepada siswa untuk dapat mengemukakan segala pemikirannya ketika mengerjakan soal tes (Siswanto, 2006). Selain itu, tipe soal uraian juga memberikan gambaran secara jelas mengenai proses siswa dalam memecahkan masalah numerasi. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Proses Pemecahan Masalah Numerasi Tipe Uraian pada Materi SPLDV Berdasarkan Tahapan Polya” yang bertujuan untuk mendeskripsikan proses pemecahan masalah numerasi siswa pada materi SPLDV berdasarkan tahapan Polya.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif merupakan suatu penelitian yang dimaksudkan untuk menafsirkan fenomena tentang apa yang terjadi pada subjek penelitian di lapangan yang kemudian dideskripsikan ke dalam bentuk kata-kata dan bahasa berdasarkan hasil pengamatan yang ada (Mahmud dan Pratiwi, 2019). Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 2 Kota Kediri pada bulan Mei 2023 semester genap tahun ajaran 2022/2023. Subjek dalam penelitian ini adalah 9 siswa yang mengerjakan masalah numerasi dan lengkap dalam menggunakan tahapan Polya dari kelas VIII – A MTsN 2 Kota Kediri.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu masalah numerasi dan pedoman wawancara. Untuk mengetahui tingkat kevalidan kedua instrumen mengacu pada tahapan penentuan tingkat kevalidan

yang dikemukakan oleh Hobri (2010). Tahapan penentuan tingkat kevalidan instrumen menurut Hobri (2010) dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tahapan Penentuan Tingkat Kevalidan Instrumen Penelitian

Tahapan	Interpretasi
Tahapan uji validitas menurut Hobri (2010) yaitu.	Kategori tingkat kevalidan instrumen penelitian (V_a) yaitu.
a. Menghitung rata-rata nilai setiap indikator (I_i) dengan rumus:	$V_a = 4$: Sangat Valid
$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$	$3 \leq V_a < 4$: Valid
b. Menghitung rata-rata nilai setiap aspek (A_i) dengan rumus:	$2 \leq V_a < 3$: Kurang Valid
$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}$	$1 \leq V_a < 2$: Tidak Valid
c. Menghitung nilai rata-rata total (V_a) dengan rumus:	
$V_a = \frac{\sum_{i=1}^k A_i}{k}$	

Keterangan:

I_i : rata-rata nilai untuk indikator ke- i

V_{ji} : data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

n : banyaknya validator

i : indikator 1, 2, 3, ...

j : validator 1, 2

A_i : rata-rata nilai untuk aspek ke- i

I_{ij} : rata-rata nilai untuk aspek ke- i terhadap indikator ke- j

m : banyaknya indikator dalam aspek ke- i

V_a : nilai rata-rata total untuk semua aspek

A_i : rata-rata nilai untuk aspek ke- i

k : banyaknya aspek

Kedua instrumen penelitian telah dinyatakan valid oleh validator dengan $V_a = 3,81$ untuk masalah numerasi dan $V_a = 3,84$ untuk pedoman wawancara. Setelah dinyatakan valid sesuai Tabel 2, maka instrumen tersebut dapat digunakan untuk penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode tes dan wawancara.

Pengumpulan data diawali dengan memberikan masalah numerasi materi SPLDV kepada 31 siswa yang hadir. Dari 31 siswa, terdapat 9 siswa yang mengerjakan masalah numerasi dan lengkap dalam menggunakan tahapan Polya. Dari 9 siswa tersebut, dilakukan wawancara kepada 4 subjek penelitian yang dipilih berdasarkan kondisi tertentu ketika menyelesaikan soal tes. Subjek yang dipilih yaitu subjek yang tidak bisa membedakan

informasi penting dan tidak penting, subjek yang menyelesaikan masalah menggunakan metode campuran, subjek yang menyelesaikan masalah menggunakan metode substitusi, subjek yang menuliskan rencana penyelesaian dengan lengkap, dan subjek yang mensubstitusikan harga satuan barang ke kemungkinan yang benar saja. Keempat subjek yang terpilih memenuhi kriteria tersebut dan kemudian dilakukan wawancara menggunakan pedoman wawancara.

Teknik analisa data dalam penelitian ini mengacu pada analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2017), yaitu: 1) data yang telah terkumpul ditelaah dan direduksi; 2) data yang telah tereduksi disajikan dalam bentuk deskripsi; 3) penarikan kesimpulan. Untuk kepentingan keabsahan data maka

dilakukan triangulasi metode dan triangulasi sumber. Triangulasi sumber hanya diberlakukan untuk mengecek keabsahan data pada indikator (a) dalam tahap menyusun rencana.

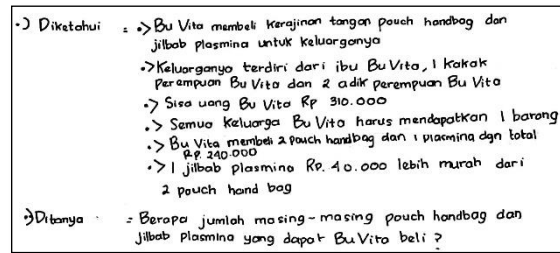
Hasil dan Pembahasan Hasil

Pada saat pelaksanaan tes masalah numerasi, terdapat 31 siswa kelas VIII-A di MTsN 2 Kota Kediri yang mengikutinya. Lembar jawaban dari 31 siswa menunjukkan terdapat 9 siswa mengerjakan masalah numerasi dan lengkap dalam menggunakan tahapan Polya. Oleh karena itu, sebanyak 22 data dilakukan reduksi dan 9 data lainnya digunakan dalam penelitian ini. Sebanyak 9 data yang memenuhi kriteria menjadi subjek penelitian dengan label subjek S_i dengan $i = 1, 2, \dots, 9$ dan dipilih 4 subjek penelitian untuk diwawancarai karena sudah mendapatkan data yang bersifat jenuh atau tetap.

Analisis data pada penelitian ini menjelaskan tentang proses pemecahan masalah numerasi siswa berdasarkan tahapan Polya yang dilihat dari hasil tes masalah numerasi dan wawancara yang dilakukan untuk menyelaraskan hasil jawaban agar mendapatkan keabsahan data. Berikut pemaparan proses pemecahan masalah numerasi siswa menggunakan tahapan Polya.

1. Memahami Masalah

Pada tahap ini, siswa $S_1 - S_9$ menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Hal ini terlihat pada lembar jawaban siswa. Siswa S_1, S_2, S_3, S_6, S_7 dapat membedakan informasi penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi penyelesaian, sedangkan siswa S_4, S_5, S_8, S_9 belum bisa membedakannya. Hal ini terlihat pada informasi diketahui yang ditulis siswa. Berikut disajikan perbedaan jawaban dari siswa S_7 dan S_8 yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Memahami Masalah MN Siswa S_7

Menuliskan informasi penting

Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan. Proses yang dilakukan siswa yaitu membaca masalah numerasi dilanjutkan menjawab soal dan dilakukan secara berulang hingga dapat menuliskan semua informasi diketahui dan ditanyakan yang diperlukan siswa. Siswa juga dapat membedakan informasi penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi penyelesaian yang dapat dilihat pada informasi diketahui yang ditulis siswa. Pada saat diwawancara siswa dapat menjelaskan sesuai dengan apa yang sudah dituliskannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Transkrip 1 berikut.

P_7101 : Setelah kamu membaca soal, jelaskan apa yang diketahui dari permasalahan ini?

S_7101 : Yang diketahui dari soal ini, yang pertama Bu Vita membeli kerajinan tangan pouch handbag dan jilbab plasmia untuk keluarganya; yang kedua keluarganya terdiri dari Ibu Bu Vita, 1 kakak perempuan Bu Vita, dan 2 adik perempuan Bu Vita; sisa uang yang dimiliki Bu Vita Rp 310.000; semua keluarga Bu Vita harus mendapatkan 1 barang; Bu Vita membeli 2 pouch handbag dan 1 plasmia dengan total harga Rp 240.000; dan 1 jilbab plasmia Rp 40.000 lebih murah dari 2 pouch handbag.

P_7103 : Oke, lanjut. Kemudian, dari permasalahan ini, yang ditanyakan apa dek?

S_7103 : Yang ditanyakan, berapa jumlah masing-masing pouch handbag

dan jilbab plasmia yang dapat Bu Vita beli.

P₇104 : Oke. Terus dari permasalahan ini, apakah ada informasi yang tidak diperlukan dalam penyelesaian permasalahan tersebut? (Jika ada) Sebutkan apa saja informasi tersebut?

S₇104 : (diam sebentar) Ada. Bu Hanim membeli 1 pouch handbag, 1 jilbab plasmia, dan 5 masker dengan harga total Rp 210.000.

P₇105 : Oke, benar. Terus, bagaimana cara kamu mendapatkan informasi tentang apa yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan ini?

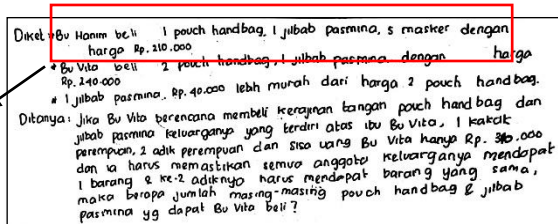
S₇105 : Disesuaikan dengan soal dan apa yang ditanyakan.

P₇106 : Dengan membaca soal ya maksudnya? Berapa kali membaca dek?

S₇106 : Pertamanya membaca soalnya terus mengerjakan, terus baca soal lagi lalu mengerjakan. Kira-kira 4 sampai 5 kali.

Transkrip 1

Berikut jawaban siswa yang belum bisa membedakan informasi penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi penyelesaian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Memahami Masalah MN Siswa S₈

Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan. Proses yang dilakukan siswa yaitu membaca masalah numerasi secara berulang hingga dapat menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan. Siswa tidak dapat membedakan informasi penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi penyelesaian yang dapat dilihat pada informasi yang ditulis siswa. Pada

saat diwawancara siswa dapat menjelaskan sesuai dengan apa yang sudah dituliskannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Transkrip 2 berikut.

P₈101 : Setelah kamu membaca soal, jelaskan apa yang diketahui dari permasalahan ini dek?

S₈101 : Yang diketahui pertama Bu Hanim beli 1 pouch handbag, 1 jilbab plasmia, 5 masker dengan harga Rp 210.000; Bu Vita beli 2 pouch handbag, 1 jilbab plasmia dengan harga Rp 240.000; 1 jilbab plasmia Rp 40.000 lebih murah dari harga 2 pouch handbag.

P₈103 : Oke. Lalu yang menjadi pertanyaan dari permasalahan ini apa dek?

S₈103 : Jika Bu Vita berencana membeli kerajinan tangan pouch handbag dan jilbab plasmia keluarganya yang terdiri atas Ibu Bu Vita, 1 kakak perempuan, 2 adik perempuan dan sisa uang Bu Vita hanya Rp 310.000 dan Bu Vita harus memastikan semua anggota keluarganya mendapat 1 barang dan kedua adiknya harus mendapat barang yang sama, maka berapa jumlah masing-masing pouch handbag dan jilbab plasmia yang dapat Bu Vita beli.

P₈104 : Oke. Sudah lengkap itu. Terus dari permasalahan ini itu, apakah ada informasi yang tidak diperlukan?

S₈104 : Tidak ada.

P₈106 : Terus, lanjut. Bagaimana cara kamu mendapatkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan ini?

S₈106 : Dari membaca soal.

P₈107 : Kira-kira berapa kali membaca soal?

S₈107 : Sekitar 3 atau 5 kali.

Transkrip 2

Pada masalah numerasi ini, proses yang dilakukan siswa S₁ – S₉ dalam merepresentasikan masalah dengan cara

Menunjukkan bisa membedakan informasi penting dan tidak penting

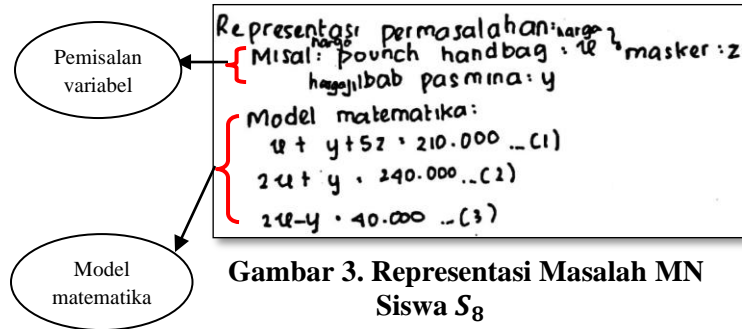
Menunjukkan proses yang dilalui siswa sebelum menuliskan informasi pada soal

Menuliskan Informasi tidak penting

Menunjukkan tidak bisa membedakan informasi penting dan tidak penting

Menunjukkan proses yang dilalui siswa sebelum menuliskan informasi pada soal

mengubah informasi pada masalah numerasi menjadi bentuk pemisalan dan model matematika dengan tepat. Berikut contoh jawaban salah satu siswa yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Representasi Masalah MN Siswa S₈

Gambar 3 menunjukkan bahwa proses yang dilakukan siswa dalam merepresentasikan masalah dengan cara mengubah informasi pada masalah numerasi menjadi bentuk pemisalan variabel dan model matematika berupa persamaan linear. Siswa dapat secara langsung membuat pemisalan variabel dan model matematika dengan tepat. Pada saat diwawancara siswa dapat menjelaskan sesuai dengan apa yang sudah dituliskannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Transkrip 3 berikut.

P₈108 : Terus, bagaimana cara kamu merepresentasikan permasalahan ini dek?

S₈108 : Dengan memisalkan harga pouch handbag itu x, harga jilbab pasmina itu y, harga masker itu z.

P₈110 : Oke. Terus, setelah dimisalkan, langkah selanjutnya apa dek?

S₈110 : Menentukan model matematikanya.

P₈112 : Oke, benar. Ketiga model matematika itu berasal darimana dek? Bisa disebutkan!

S₈112 : Dari yang diketahui. Kalau yang $x + y + 5z = 210.000$ dari Bu Hanim beli 1 pouch handbag, 1 jilbab pasmina, 5 masker dengan harga Rp 210.000. Terus yang $2x + y = 240.000$ dari Bu Vita beli 2 pouch handbag, 1 jilbab pasmina dengan harga Rp

240.000. Terus yang $2x - y = 40.000$ dari 1 jilbab pasmina Rp 40.000 lebih murah dari harga 2 pouch handbag.

P₈113 : Iya, betul. Kemudian, apa kamu kesulitan dalam memisalkan dan membuat model matematikanya?

S₈113 : Tidak.

Transkrip 3

2. Menyusun Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, ada siswa yang bisa mengaitkan masalah yang pernah diselesaikannya dengan masalah yang ada, namun ada juga yang belum bisa mengaitkannya. Berikut contoh cuplikan wawancara 2 siswa yang bisa mengaitkan masalah yang pernah diselesaikannya dengan masalah yang ada dapat dilihat pada Transkrip 4 dan 5.

P₂112 : Kemudian pernahkah kamu menjumpai permasalahan atau soal serupa dengan masalah ini?

S₂112 : Pernah, mbak. Seingat saya itu, kayanya waktu ngerjain soal pas bina prestasi. Soalnya hampir mirip gitu.

P₂113 : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal waktu itu dek?

S₂113 : Waktu itu diajarinnya pakai ini substitusi-eliminasi gitu mba.

P₂114 : Dapatkah cara tersebut diterapkan dalam soal ini dek?

S₂114 : Bisa, mbak. Ini saya gunakan pada soal ini, tapi ya yang metode penyelesaian aja yang bisa saya digunakan.

P₂115 : Kalau dari langkah-langkah penyelesaian apakah sama juga?

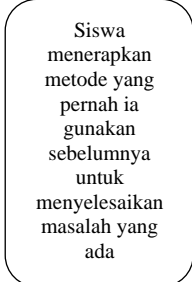
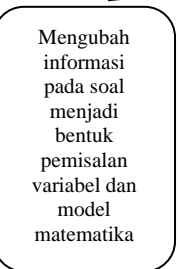
S₂115 : Ummm...kayanya beda mbak, soal yang dulu lebih mudah karena soal pilgan hehehe.

P₂116 : Oke, jadi metode nya saja ya yang bisa digunakan?

S₂116 : Iya.

Transkrip 4

Transkrip 4 menunjukkan bahwa siswa mengingat kembali cara atau metode yang ia gunakan untuk menyelesaikan masalah dahulu. Kemudian, siswa memilih



menggunakan metode tersebut, untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sekarang. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa bisa mengaitkan masalah yang pernah diselesaikannya dan masalah yang ada dengan menerapkan metode penyelesaian yang sama. Hal tersebut juga dilakukan oleh siswa S_3 yang dapat dilihat pada Transkrip 5.

Siswa menerapkan metode yang pernah ia gunakan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang ada.

P_3112 : *Oke, benar. Kemudian, pernahkah kamu menjumpai permasalahan atau soal serupa dengan yang kamu kerjakan tadi?*

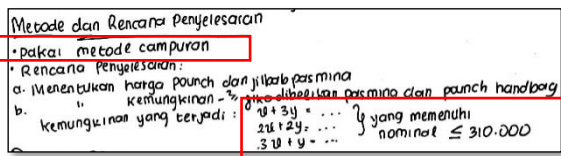
S_3112 : *Pernah.*
 P_3113 : *Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut? Dapatkah cara tersebut kamu gunakan pada soal ini?*

S_3113 : *Mungkin metodenya yang bisa digunakan, soalnya cara menyelesaikannya berbeda urutannya.*

Transkrip 5

Pada tahap ini, hanya 2 metode penyelesaian yang nampak pada jawaban siswa. Siswa $S_1, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8$ memilih metode substitusi dan siswa S_2, S_3, S_9 memilih metode campuran untuk digunakan sebagai penyelesaian masalah. Selain itu, hanya 1 rencana penyelesaian yang nampak pada jawaban siswa. Namun, pada rencana kedua hanya terdapat 1 siswa yaitu S_3 yang menuliskan rencana dengan lengkap. Berikut disajikan perbedaan jawaban dari siswa S_3 dan S_8 yang dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.

Metode dan pemodelan matematika/kemungkinan yang dibuat siswa



Gambar 4. Metode dan Rencana Penyelesaian siswa S_3 pada MN

Gambar 4 menunjukkan bahwa tahap menyusun rencana yang nampak, yaitu (1) siswa dapat secara langsung memilih metode campuran untuk

penyelesaian masalah, karena metode tersebut pernah ia gunakan untuk menyelesaikan masalah sebelumnya yang hampir serupa sehingga bisa memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang ada, (2) siswa membaca masalah numerasi kembali berulang kali dengan teliti kemudian menentukan rencana penyelesaian secara langsung. Rencana yang disusun yaitu untuk menentukan harga satuan barang siswa menggunakan metode campuran dan untuk menentukan kemungkinan barang yang bisa dibeli siswa membuat pemodelan matematika. Siswa dapat menyusun rencana dengan benar dan tepat. Pada saat diwawancara siswa dapat menjelaskan sesuai dengan apa yang sudah dituliskannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Transkrip 6 berikut.

P_3114 : *Kemudian, metode apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini?*

S_3114 : *Metode campuran.*
 P_3115 : *Mengapa kamu memilih menggunakan metode campuran?*

S_3115 : *Karena lebih mudah. Selain itu, saya pernah menemui soal yang kaya gitu, dan saya menyelesaikannya pakai campuran juga.*

P_3116 : *Oke. Lalu bagaimana rencana penyelesaian yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah menggunakan metode campuran tadi?*

S_3116 : *Pertama, menentukan harga pouch handbag dan jilbab pasmina. Kedua, menentukan kemungkinan-kemungkinan jika dibelikan jilbab pasmina dan pouch handbag. Terus kemungkinan yang terjadi yaitu $x + 3y, 2x + 2y, 3x + y$. Lalu diantara 3 kemungkinan tersebut, barang mana yang bisa dibeli dengan uang Rp 310.000.*

P_3118 : *Oke benar. Apakah kamu menemukan kesulitan dalam menyusun rencana ini?*

S_3118 : *Tidak.*

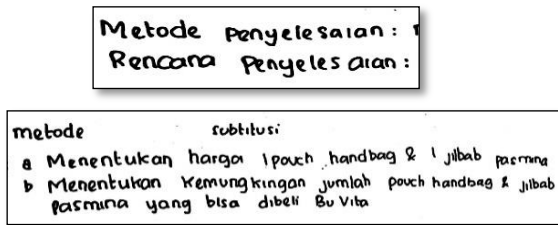
Proses memilih metode penyelesaian

P₃119 : Terus bagaimana cara kamu bisa memperoleh rencana itu dek?
 S₃119 : Eeeee...saya baca lagi soalnya berulang kali dengan teliti, sambil menuliskan langsung rencananya.

Proses siswa membuat rencana

Transkrip 6

Berikut jawaban siswa yang memilih metode substitusi untuk digunakan sebagai penyelesaian masalah yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Metode dan Rencana Penyelesaian Siswa S₈ pada MN

Gambar 5 menunjukkan bahwa tahap menyusun rencana yang nampak, yaitu (1) siswa tidak secara langsung memilih metode substitusi untuk penyelesaian masalah, karena sempat melakukan kesalahan ketika memilih persamaan untuk penyelesaian masalah sehingga siswa mencoba menyelesaikan model matematika di kertas lain dahulu, (2) siswa membaca masalah numerasi berulang kali dan mencoba-coba membuat rencana di lembar lain hingga dapat menentukan rencana dengan tepat, yaitu untuk menentukan harga satuan barang siswa menggunakan metode substitusi dan untuk menentukan kemungkinan barang yang bisa dibeli siswa membuat pemodelan matematika. Namun, siswa menuliskan pemodelan matematika langsung pada tahap melaksanakan rencana. Siswa dapat menyusun rencana dengan benar dan tepat, meskipun sempat mengalami kesulitan ketika menentukan rencana kedua. Pada saat diwawancara siswa dapat menjelaskan sesuai dengan apa yang sudah dituliskannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Transkrip 7 berikut.

P₈117 : Oke, baik. Metode apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini?
 S₈117 : Metode substitusi.
 P₈118 : Oke. Mengapa memilih menggunakan metode substitusi?
 S₈118 : Awalnya menggunakan metode campuran, tapi pertamanya sempat bingung. Terus memakai cara yang lain, akhirnya jadinya memakai metode substitusi.
 P₈120 : Kenapa menggunakan metode campuran bingung dek?
 S₈120 : Karena awalnya saya salah menggunakan persamaannya. Terus setelah saya baca dan memahami kembali soalnya, sambil mencoba-coba di kertas lain gitu, baru mengerti persamaan mana saja yang harus digunakan.

Proses memilih metode penyelesaian

P₈121 : Oke. Kemudian, bagaimana rencana yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah ini dek?
 S₈121 : Yang pertama, menentukan harga 1 pouch handbag dan 1 jilbab pasmina. Yang kedua, menentukan kemungkinan jumlah pouch handbag dan jilbab pasmina yang bisa dibeli Bu Vita.
 P₈122 : Oke. Waktu menyusun rencana apakah mengalami kesulitan dek?
 S₈122 : Lumayan.
 P₈123 : Kesulitannya apa dek?
 S₈123 : Awalnya bingung setelah menentukan rencana pertama itu langkah keduanya gimana masih bingung,

P₈124 : Heem. Terus bagaimana akhirnya kamu bisa menemukan rencana yang kedua?
 S₈124 : Ummmm... membaca soalnya lagi beberapa kali, sambil mencoba-coba juga, lalu baru paham.

Proses siswa membuat rencana

Transkrip 7

3. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, terdapat 2 cara penyelesaian SPLDV yang digunakan siswa, siswa $S_1, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8$ menyelesaikan rencana pertama menggunakan metode substitusi dan siswa S_2, S_3, S_9 menggunakan metode campuran. Selain itu, untuk menemukan jawaban yang tepat, siswa S_1, S_2, S_5, S_6 mensubstitusikan

harga satuan barang ke kemungkinan yang benar saja dan siswa S_3, S_4, S_7, S_8, S_9 mensubstitusikan harga satuan barang ke semua kemungkinan. Semua subjek mengerjakan masalah numerasi berdasarkan metode dan rencana yang sudah disusun sebelumnya dengan tepat. Berikut disajikan perbedaan jawaban dari siswa S_2 dan S_8 yang dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.

D. metode dan rencana penyelesaian dan penyelesaian
a) menentukan harga 1 pouch dan 1 pasmina
= eliminasi variabel x

$$\begin{array}{r} 2x + y = 240.000 \\ 2x - y = 40.000 \quad - \\ \hline 2y = 200.000 \\ y = 100.000 \end{array}$$

= substitusi nilai y

$$\begin{array}{r} 2x + y = 240.000 \\ 2x + 100.000 = 240.000 \\ - 2x = 140.000 \\ x = 70.000 \end{array}$$

Jadi harga 1 pouch handbag adalah 70.000 dan 1 jilbab pasmina adalah 100.000

b) menentukan kemungkinan jumlah pouch dan pasmina yg dapat dibeli bu vita

$$\begin{array}{l} 1 + 3 = 4 \rightarrow y + 3x = \dots \\ = 1 \text{ pasmina} + 3 \text{ pouch} = 100.000 + 210.000 \\ = 310.000 \end{array}$$

Jadi harga 1 pouch adalah 70.000 dan 1 pasmina adalah 100.000, bu vita membeli 1 pasmina dan 3 pouch dgn total 310.000 ($100.000 + (70.000 \cdot 3)$) pas dgn uang sisa bu vita. Sehingga 2 pouch diberikan kpd 2 adik prnyu (brg sama), 1 pouch utk kakak prnyu dan 1 pasmina utk ibunya.

Mengeliminasi variabel x

Mensubstitusi nilai y

Mensubstitusikan nilai x dan y ke pemodelan matematika/kemungkinan yang benar saja

Gambar 6. Jawaban Siswa S_2 pada Melaksanakan Rencana MN

Gambar 6 menunjukkan bahwa siswa menentukan harga *pouch handbag* dan jilbab pasmina menggunakan metode campuran dan caranya yaitu mengeliminasi x untuk mencari harga 1 pasmina (nilai y), setelah ketemu harga pasmina, kemudian substitusikan nilai y ke persamaan $2x + y = 240.000$ untuk menentukan harga 1 *pouch* (nilai x). Setelah itu, untuk menentukan kemungkinan barang yang bisa dibeli Bu Vita, siswa membuat pemodelan matematika dari masalah numerasi. Setelah mengetahui kemungkinannya, siswa mensubstitusikan harga satuan barang (nilai x dan y) ke kemungkinan yang benar saja untuk mendapat jawaban yang tepat. Siswa dapat melaksanakan rencana hingga mendapatkan penyelesaian dengan benar dan tepat sesuai metode dan rencana yang disusun sebelumnya. Pada saat diwawancara siswa dapat menjelaskan sesuai dengan apa yang sudah

dituliskannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Transkrip 8 berikut.

P_2119 : Coba jelaskan langkah-langkah perhitungan yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!

S_2119 : Langkah-langkahnya pakai model matematika $2x + y = 240.000$ dan $2x - y = 40.000$. Terus saya menggunakan metode eliminasi dulu buat mengeliminasi variabel x untuk mencari harga 1 pasmina. Jadi, $2x + y = 240.000$ dikurangi $2x - y = 40.000$, nanti ketemu $2y = 200.000$ itu kan untuk harga 2 pasmina, berarti harga 1 pasmina $200.000 \div 2 = 100.000$.

P_2120 : Heem, terus habis itu mencari apa lagi?

- S₂120 : Berarti yang kedua kan memakai metode substitusi. Tadi kan sudah ketemu nilai $y = 100.000$ atau harga 1 pasmina, terus itu dimasukkan ke persamaan yang atas ini yang $2x + y = 240.000$. Berarti tinggal dimasukkan $y = 100.000$. Jadi, $2x + 100.000 = 240.000$. Jadi, berarti itu kan dipindah 100.000 nya ke ruas kanan menjadi $240.000 - 100.000 = 140.000$. Jadi, $2x = 140.000$, itu kan masih 2, jadi untuk mencari 1 pouch jadi dibagi 2 dan ditemukan nilai $x = 70.000$.
- P₂122 : Oke. Terus setelah ketemu harga 1 pouch handbag dan 1 jilbab pasmina, kemudian mencari apa lagi dek?
- S₂122 : Menentukan kemungkinan jumlah pouch dan pasmina yang dapat dibeli Bu Vita.
- P₂123 : Oke, bisa dijelaskan juga dek!
- S₂123 : Jadi anggota keluarga yang dibelikan barang kan ada 4 orang dan harus mendapat 1 barang dan 2 adiknyanya harus

dapat barang yang sama, nah berapa ditambah berapa hasilnya 4 itu kan salah satunya $1 + 3 = 4$. Terus itu diubah ke variabel menjadi $y + 3x$. Jadi, 1 pasmina ditambah 3 pouch itu sama dengan $100.000 + 210.000 = 310.000$. Jadi, uangnya pas. Jadi, kemungkinan itu yang benar.

P₂124 : Ohh, jadi kamu menuliskan kemungkinan yang benar saja dek?

S₂124 : Iya, betul mbak.

Transkrip 8

Berikut jawaban siswa yang menggunakan metode substitusi untuk menyelesaikan masalah dan untuk menemukan jawaban yang tepat siswa mensubstitusikan jawaban ke semua kemungkinan yang dapat dilihat pada Gambar 7.

The image shows a student's handwritten work on a math problem. It is divided into two main parts, 'a' and 'b'. Part 'a' shows the substitution of $y = 100.000$ into the equation $2x + y = 240.000$ to find $x = 70.000$. Part 'b' shows the substitution of $x = 70.000$ and $y = 100.000$ into a third equation $x + 3y = 370.000$ to verify the solution. Annotations in boxes point to specific steps: 'Mensubstitusi persamaan 4 ke dalam persamaan 2' points to the substitution in part 'a', and 'Mensubstitusi nilai x' points to the substitution in part 'b'. A separate box on the right contains the text 'Mensubstitusi nilai x dan y ke pemodelan matematika / semua kemungkinan'.

Gambar 7. Jawaban Siswa S_g pada Melaksanakan Rencana MN

Gambar 7 menunjukkan bahwa siswa menentukan harga 1 pouch handbag dan 1 jilbab pasmina dengan cara mengubah persamaan 3 ke bentuk persamaan 4, kemudian memasukkan persamaan 4 ke persamaan 2 untuk menentukan harga 1 pouch handbag (nilai x). Kemudian nilai x dimasukkan ke persamaan $2x + y = 240.000$ untuk mencari harga 1 jilbab pasmina (nilai y).

Setelah itu, siswa menentukan kemungkinan jumlah pouch handbag dan jilbab pasmina yang bisa dibeli Bu Vita dengan membuat pemodelan matematika dari masalah numerasi. Setelah mengetahui kemungkinannya, siswa mensubstitusikan harga satuan barang (nilai x dan y) ke semua kemungkinan untuk mendapat jawaban yang tepat. Siswa dapat melaksanakan rencana hingga mendapatkan

penyelesaian dengan benar dan tepat sesuai metode dan rencana yang disusun sebelumnya. Pada saat diwawancara siswa dapat menjelaskan sesuai dengan apa yang sudah dituliskannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Transkrip 9 berikut.

P₈125 : Oke, bisa ya. Coba jelaskan langkah-langkah perhitungan yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan ini!

S₈125 : Yang pertama, merubah persamaan 3 yang $2x - y = 40.000$ menjadi $2x - 40.000 = y$. Kemudian, persamaan $y = 2x - 40.000$ disubstitusikan ke persamaan $2x + y = 240.000$. Setelah dimasukkan, diperoleh $2x + (2x - 40.000) = 240.000$. Kemudian dibuka tanda kurungnya menjadi $2x + 2x - 40.000 = 240.000$. Kemudian dihitung menjadi $4x = 240.000 + 40.000$. Lalu dijumlahkan menjadi $4x = 280.000$. Terus mencari x dengan cara $280.000 \div 4$. Ketemu nilai $x = 70.000$.

P₈126 : Oke. Kemudian?

S₈126 : Lalu, mencari nilai y nya dengan cara dimasukkan nilai $x = 70.000$ ke persamaan $2x + y = 240.000$ menjadi $(2 \times 70.000) + y = 240.000$. Kemudian dikalikan menjadi $140.000 + y = 240.000$. Terus mencari y nya dengan cara $y = 240.000 - 140.000$ dan hasilnya ketemu $y = 100.000$.

P₈128 : Oke. Setelah ketemu harga 1 pouch handbag dan 1 jilbab pasmina, kemudian mencari apa lagi?

S₈128 : Mencari kemungkinan jumlah pouch handbag dan jilbab pasmina yang bisa dibeli Bu Vita.

P₈130 : Kemungkinan itu dilihat darimana dek?

S₈130 : Dari soal, yang Bu Vita ingin membelikan kerajinan tangan

untuk keluarganya yang terdiri atas Ibu Bu Vita, 1 kakak perempuan, 2 adik perempuan dan sisa uang Bu Vita hanya Rp 310.000 dan Bu Vita harus memastikan semua anggota keluarganya mendapat 1 barang dan kedua adiknya harus mendapat barang yang sama. Karena itu, didapat kemungkinan-kemungkinannya yaitu $1 + 3, 2 + 2, \text{ dan } 3 + 1$ menjadi $x + 3y, 2x + 2y, \text{ dan } 3x + y$.

P₈132 : Oke. Jadi kemungkinan yang benar yang ke berapa?

S₈132 : Yang ketiga, yang $3x + y$.

Transkrip 9

4. Memeriksa Kembali

Pada tahap ini, siswa $S_1 - S_9$ memeriksa kembali langkah penyelesaian dan jawaban dengan tujuan untuk mengecek kebenarannya. Berikut disajikan salah satu contoh jawaban siswa yang dapat dilihat pada Gambar 8.

Pengecekan kembali terhadap kebenaran jawaban

$2x + y = 240.000$
 $2(70.000) + 100.000 = 240.000$
 $240.000 = 240.000$ (terbukti benar)

Hal tersebut membuktikan perhitungan total harga barang yg dapat Bu Vita pada kemungkinan 1-3 juga benar.

Jadi, dengan sisa uang Bu Vita hanya Rp 310.000 Bu Vita dapat membeli 3 pouch bag 2 1 pasmina dengan total harga Rp 310.000 tepat.

Memeriksa kebenaran jawaban

Kesimpulan akhir

Gambar 8. Pemeriksaan Kembali Siswa S_8 pada MN

Gambar 8 menunjukkan bahwa siswa memeriksa kembali dan langkah penyelesaian untuk mengecek kebenarannya. Siswa memeriksa kembali kebenaran jawaban dengan cara mensubstitusikan nilai x dan y ke dalam salah satu model matematika, jika hasil akhir diruas kanan dan kiri sama, maka terbukti benar jawabannya. Siswa memeriksa kembali langkah penyelesaian dengan cara melihat dan memastikan kebenaran hasil pekerjaannya dari awal hingga akhir. Siswa juga membuat kesimpulan akhir dari jawaban yang diperoleh disertai alasannya dengan menggunakan kalimatnya sendiri yang

ditandai dengan kata “Jadi”. Pada saat diwawancara siswa dapat menjelaskan sesuai dengan apa yang sudah dituliskannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Transkrip 10 berikut.

P₈137 : Setelah mengerjakan permasalahan ini, apakah kamu memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaiannya?

S₈137 : Sempat mengecek.

P₈138 : Terus bagaimana cara kamu memeriksa langkah-langkah penyelesaian yang kamu lakukan? Coba jelaskan!

S₈138 : Dengan membaca kembali soal dan jawabannya, dan mencocokkan antara angka yang ada di soal dengan angka-angka yang ada di lembar jawaban saya dari awal hingga akhir.

P₈139 : Oke. Kemudian, apakah kamu memeriksa kembali hasil jawaban yang sudah diperoleh?

S₈139 : Iya.

P₈140 : Bagaimana cara kamu memeriksa kembali jawaban yang sudah diperoleh? Coba jelaskan!

S₈140 : Kan didapat nilai $x = 70.000$ dan $y = 100.000$ terus itu dimasukkan ke salah satu persamaan. Saya menggunakan persamaan $2x + y = 240.000$ untuk mengecek kebenaran jawabannya. Terus dimasukkan nilai x dan y nya menjadi $(2 \times 70.000) + 100.000 = 240.000$ kemudian dihitung dan hasilnya sama yaitu 240.000, jadi terbukti benar.

P₈144 : Oke. Lalu, kesimpulan dari permasalahan ini apa?

S₈144 : Jadi, dengan sisa uang Bu Vita hanya Rp 310.000, Bu Vita dapat membeli 3 pouch handbag dan 1 pasmina dengan total harga Rp 310.000 tepat.

Transkrip 10

Pembahasan

Pada tahap memahami masalah, siswa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang disajikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyu (2021), Widyasari dan Murtikusuma (2020), dan Hobri dkk. (2020) yang menyatakan bahwa subjek memahami masalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan. Untuk menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan, siswa memerlukan suatu proses diantaranya membaca masalah numerasi secara berulang atau membaca masalah numerasi dilanjutkan dengan menjawab soal dan dua kegiatan tersebut dilakukan secara berulang. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Kurniawan dkk. (2017) bahwa siswa memerlukan suatu proses untuk bisa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah, salah satunya dengan membaca masalah berulang-ulang.

Pada tahap memahami masalah, ada siswa yang mampu membedakan informasi penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi penyelesaian, namun ada juga yang belum bisa membedakannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Hobri dkk. (2020) yang menyatakan bahwa ada subjek yang mampu membedakan informasi penting dan tidak penting yang berguna untuk penyelesaian soal, serta ada subjek yang belum mampu membedakannya. Siswa yang belum bisa membedakan informasi penting dan tidak penting, karena ia cenderung menuliskan semua informasi yang ada pada masalah numerasi. Siswa yang belum mampu memilah mana informasi penting dan tidak penting akan mengalami kendala saat menyelesaikan masalah, jika siswa tidak bisa mengatasinya tentunya akan menghambat proses pemecahan masalah.

Pada tahap memahami masalah, nampak siswa merepresentasikan masalah dengan menggunakan simbol. Hal ini sejalan dengan penelitian Widyasari dan Murtikusuma (2020) bahwa siswa menggambarkan masalah dalam bentuk simbol. Siswa merepresentasikan masalah dengan cara mengubah informasi pada masalah numerasi menjadi bentuk pemisalan variabel dan model matematika. Hal ini sesuai dengan penelitian Hobri dkk. (2020) yang menyatakan bahwa subjek

Cara yang dilakukan siswa untuk memeriksa kembali jawaban dan langkah penyelesaian

Kesimpulan akhir

mengubah informasi diketahui pada soal ke dalam bentuk kalimat matematika. Siswa membuat pemisalan variabel dengan simbol abjad dan membuat model matematika berupa persamaan linear. Hal ini sejalan dengan penelitian Ilham dkk. (2021) bahwa subjek membuat model matematika dengan cara membuat persamaan matematika dan memisalkan variabel dengan simbol abjad.

Pada tahap menyusun rencana, nampak siswa mengaitkan masalah yang pernah diselesaikan dan masalah yang ada dengan menerapkan metode yang sama. Siswa yang pernah menemukan masalah serupa, maka ia memilih menggunakan kembali metode atau cara yang sudah pernah diperoleh sebelumnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Listanti dan Mampouw (2020) yang menyatakan bahwa subjek menghubungkan ingatan sebelumnya terkait soal yang dikerjakan sebagai pengetahuan dasar untuk mengingat rumus atau caranya menyusun rencana penyelesaian masalah.

Pada tahap menyusun rencana, hanya 2 metode penyelesaian SPLDV yang nampak dalam jawaban siswa yaitu metode substitusi dan campuran. Proses siswa memilih metode penyelesaian ada yang secara langsung dapat memilihnya, karena metode tersebut pernah ia gunakan untuk menyelesaikan masalah sebelumnya yang hampir serupa sehingga bisa mempermudah siswa untuk menyelesaikan masalah yang ada. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Rahman dkk. (2020) bahwa dengan memilih menggunakan cara yang pernah digunakan sebelumnya dapat sedikit membantu untuk mengerjakan soal yang diberikan sehingga lebih mudah. Namun, ada juga siswa yang tidak secara langsung memilih metode penyelesaiannya, karena siswa sempat salah dalam memilih persamaan untuk penyelesaian masalah. Oleh karena itu, siswa mencoba-coba menyelesaikan model matematika yang ada terlebih dahulu di kertas lain hingga mengetahui persamaan yang tepat untuk penyelesaian masalah. Hal-hal tersebut menunjukkan bahwa siswa dapat memilih metode penyelesaian SPLDV dengan tepat, meskipun ada siswa yang sempat mengalami kesulitan. Hal ini sesuai dengan

penelitian Widyasari dan Murtikusuma (2020) dan Hobri dkk. (2020) yang menyatakan bahwa subjek dapat memilih konsep matematika yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Pada tahap menyusun rencana, hanya 1 rencana penyelesaian yang nampak dalam jawaban siswa. Proses siswa menentukan rencana penyelesaian ada yang membaca masalah numerasi kembali berulang kali dengan teliti kemudian menentukan rencana penyelesaian secara langsung. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rahman dkk. (2020) bahwa supaya tidak terjadi kesalahan dalam membuat rencana penyelesaian, subjek harus membaca soal dengan teliti. Namun, ada juga subjek yang mencoba-coba membuat rencana terlebih dahulu di kertas lain hingga dapat menentukan rencana yang tepat. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Kurniawan dkk. (2017) bahwa siswa memerlukan suatu proses untuk bisa membuat rencana penyelesaian, salah satunya dengan mencoba membuat perencanaan dikertas lain. Proses tersebut menunjukkan bahwa siswa dapat menyusun rencana penyelesaian dengan benar dan berurutan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Widyasari dan Murtikusuma (2020) dan Hobri dkk. (2020) yang menyatakan bahwa subjek dapat merencanakan penyelesaian dengan benar. Pada tahap ini juga, siswa dapat menentukan rencana dengan benar walaupun terdapat siswa yang kurang lengkap dalam menuliskan langkah-langkahnya, namun langsung muncul dalam pelaksanaan rencana. Hal ini sesuai dengan penelitian Widyasari dan Murtikusuma (2020) menyatakan bahwa subjek dalam merencanakan cara penyelesaian sudah benar meskipun terdapat langkah yang tidak ditulis namun langsung muncul dalam pelaksanaan rencana.

Pada tahap melaksanakan rencana, siswa melakukan operasi hitung dan menyelesaikan masalah hingga mendapatkan penyelesaian dengan menggunakan metode substitusi atau campuran, serta sesuai rencana penyelesaian yang sudah disusun sebelumnya dengan benar dan berurutan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Safrida dkk. (2015) yang menyatakan bahwa subjek mampu melakukan perhitungan dengan benar hingga mendapatkan penyelesaian. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Askar dkk. (2016), Wijayanti dkk. (2018), dan Hobri dkk. (2020) juga menyatakan bahwa dalam proses melaksanakan rencana, siswa menerapkan langkah penyelesaian dan perhitungan secara benar sesuai konsep yang sudah dipelajari sebelumnya.

Proses melaksanakan rencana yang nampak dalam jawaban siswa yaitu melakukan operasi hitung dan menyelesaikan masalah sesuai dengan metode dan rencana yang sudah disusun. Siswa dapat menyelesaikan masalah numerasi dan menjelaskan langkah penyelesaian yang digunakan dengan benar yaitu dengan membuat pemisalan variabel dan model matematika berupa persamaan linear, kemudian menggunakan metode campuran atau substitusi SPLDV untuk menyelesaikan model matematika yang sudah dibuat hingga memperoleh harga satuan *pouch handbag* dan jilbab pashmina, kemudian harga satuan barang tersebut dimasukkan ke semua kemungkinan atau ke kemungkinan yang benar saja untuk mendapatkan jawaban yang tepat.

Pada tahap memeriksa kembali, nampak siswa melakukan pemeriksaan kembali hasil dan langkah penyelesaian yang telah dikerjakan. Hal ini sesuai dengan penelitian Wijayanti dkk. (2018) yang menyatakan bahwa siswa memeriksa kembali langkah dan perhitungan yang telah dilakukan dari awal hingga akhir. Siswa memeriksa kembali langkah penyelesaian dengan cara melihat dan memastikan kebenaran hasil pekerjaannya dari awal hingga akhir. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Askar dkk. (2016) yang menyatakan bahwa siswa melakukan pemeriksaan setiap langkah hasil pekerjaan yang dilakukan. Siswa memeriksa kebenaran jawaban dengan cara mensubstitusikan jawaban yang diperoleh pada tahap melaksanakan rencana ke dalam model matematika. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Razak dkk. (2018) yang menyatakan bahwa cara siswa menguji kebenaran jawaban

yaitu dengan mensubstitusikan setiap nilai variabel ke dalam persamaan pertama.

Siswa melakukan pemeriksaan kembali untuk meyakinkan jawaban yang sudah diperoleh apakah sudah benar atau belum. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Razak dkk. (2018) bahwa subjek mencocokkan hasil yang diperoleh dengan tujuan menghindari terjadinya kesalahan dalam pemecahan masalah. Pada tahap memeriksa kembali, nampak siswa menarik kesimpulan akhir dari jawaban yang diperoleh disertai alasan yang mendukung jawaban menggunakan kalimatnya sendiri. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahayu dkk. (2022) yang menyatakan bahwa siswa menarik kesimpulan dari jawaban yang diperoleh.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa nampak proses pemecahan masalah numerasi siswa kelas VIII MTs pada materi SPLDV berdasarkan tahapan Polya. Pada tahap memahami masalah, siswa membaca masalah numerasi secara berulang dan ada juga yang membaca masalah numerasi dilanjutkan menjawab soal dan dilakukan secara berulang hingga dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Pada tahap memahami masalah juga, siswa dapat membedakan informasi penting dan tidak penting yang dapat dilihat dari informasi diketahui yang ditulis siswa, serta siswa merepresentasikan masalah menggunakan simbol dengan cara mengubah informasi pada masalah numerasi menjadi bentuk pemisalan variabel dan model matematika.

Pada tahap menyusun rencana, siswa mengaitkan masalah yang pernah diselesaikan dan masalah yang ada dengan menerapkan metode yang sama, serta ada siswa yang dapat memilih metode substitusi atau campuran SPLDV secara langsung, namun ada juga yang harus mencoba-coba menyelesaikan persamaan-persamaan yang ada terlebih dahulu di kertas lain hingga mengetahui persamaan yang tepat untuk penyelesaian masalah. Hal tersebut

disebabkan siswa salah dalam memilih persamaan untuk penyelesaian masalah. Pada tahap menyusun rencana juga, proses siswa menentukan rencana penyelesaian yaitu ada yang secara langsung dapat menentukannya setelah membaca masalah numerasi kembali berulang kali dengan teliti, namun ada juga yang mencoba membuat perencanaan di kertas lain terlebih dahulu hingga dapat menentukan rencana dengan tepat.

Pada tahap melaksanakan rencana, siswa melakukan operasi hitung dan menyelesaikan masalah menggunakan metode campuran atau substitusi, dan sesuai dengan rencana yang disusun sebelumnya dengan tepat dan berurutan. Pada tahap memeriksa kembali, siswa memeriksa kembali langkah penyelesaian dan memastikan kebenaran jawaban dengan cara mensubstitusikan jawaban yang diperoleh pada tahap melaksanakan rencana ke dalam model matematika. Pada tahap memeriksa kembali juga, siswa membuat kesimpulan akhir disertai alasan yang mendukung jawaban menggunakan kalimatnya sendiri.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak semua subjek dapat membedakan informasi penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi penyelesaian, maka diharapkan guru dapat memberikan latihan soal yang berisi informasi kompleks agar siswa terlatih dalam menganalisa soal dengan informasi kompleks sehingga tidak membutuhkan waktu lama untuk menyelesaikan masalah.

Selain itu, dari hasil penelitian menunjukkan hanya satu jenis representasi masalah yang nampak pada jawaban siswa dan cara penyelesaian masalah yang nampak pada jawaban siswa cenderung mirip dengan yang dipelajari siswa, maka diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan instrumen tes yang lebih bervariasi dengan bentuk uraian sehingga bisa memunculkan ragam-ragam representasi masalah dan proses pemecahan masalah.

Selain itu, bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat memberikan soal tes

dengan materi berbeda yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang sekiranya bisa dialami oleh siswa secara langsung, seperti materi aritmetika sosial, teorema pythagoras, bangun ruang sisi datar, pola bilangan, relasi dan fungsi, statistika dan peluang, dan lain sebagainya., serta konsisten dalam membuat soal tes agar proses pemecahan masalah siswa lebih nampak.

Daftar Pustaka

- Askar, Rizal, M., & Hamid, A. (2016). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Kelas VII pada Materi Bangun Datar Ditinjau dari Tingkat Efikasi Diri. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 4(2), 314–325.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Hobri, Tussolikha, D., & Oktavianingtyas, E. (2020). Pemecahan Masalah dalam Menyelesaikan Soal Jumping Task ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Elemen*, 6(2), 183–198. <https://doi.org/10.29408/jel.v6i2.1987>
- Huda, U., Musdi, E., & Nari, ola. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ta'dib*, 22(1), 19–25.
- Ilham, M., Syarifuddin, & Silviana, D. (2021). Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Operasi Aljabar. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(2), 12–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.457>
- Kemendikbud. (2020). Desain Pengembangan Soal AKM. In *Desain Pengembangan AKM*. Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Badan

- Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
48.
<https://doi.org/10.36513/sigma.v5i2.713>
- Kurniawan, E., Mulyati, S., & Rahardjo, S. (2017). Proses Asimilasi dan Akomodasi dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kecerdasan Emosional. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 2(5), 592-598.
- Lahinda, Y., & Jailani. (2015). Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 148-161.
- Listanti, D. R., & Mampouw, H. L. (2020). Profil Pemecahan Masalah Geometri Oleh Siswa SMP Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 365-379.
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69-88.
- Novianti, D. E. (2021a). Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan Kaitannya dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 2(1), 85-91.
- Novianti, D. E. (2021b). Penanaman Pendidikan Karakter Melalui Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 8(2), 117-124.
- Nurhayati, L., Ernawati, Afrilianto, M., & Zanthi, L. S. (2020). Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Sigma*, 5(2), 44-
- Rahayu, G., Kurniati, D., Jatmiko, D. D. H., Lestari, N. D. S., & Ambarwati, R. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Bentuk Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika*, 8(2), 207-216.
<https://doi.org/10.30598/jmsvol4issu e1pp40-48>
- Rahman, R. V., Parta, I. N., & Susanto, H. (2020). Proses Berpikir Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(5), 706-713.
- Razak, F., Sutrisno, A. B., & Kamaruddin, R. (2018). Deskripsi Pemecahan Masalah Matematika berdasarkan Langkah Polya ditinjau dari Kepribadian Siswa Tipe Melankolis. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 4(2), 86-93.
<https://doi.org/10.33394/j-ps.v6i2.1047>
- Roebyanto, G., dan S. Harmini. 2017. *Pemecahan Masalah Matematika untuk PGSD*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Safrida, L. N., Susanto, & Kurniati, D. (2015). Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas IX SMP Negeri 7 Jember. *Kadikma*, 6(1), 25-38.
- Sani, R. A. (2021). *Pembelajaran Berorientasi AKM*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Saparwadi, L., & Cahyowatin. (2018). Proses Pemecahan Masalah

- Matematika Siswa Berkemampuan Tinggi Berdasarkan Langkah Polya. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 99-110.
- Siswanto. (2006). Penggunaan Tes Essay dalam Evaluasi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 5(1), 55–61.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukayasa. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika. *AKSIOMA*, 1(1), 45–54.
- Wahyu, R. (2021). Teknik Polya dalam Penyelesaian Masalah Geometri. *Sigma*, 6(2), 114–123. <https://doi.org/10.36513/sigma.v6i2.1001>
- Widodo, S. A., Istiqomah, Leonard, Nayazik, A., & Prahmana, R. C. I. (2019). Formal Student Thinking in Mathematical Problem- Solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012087>
- Widyasari, N. K., & Murtikusuma, R. P. (2020). Analisis Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Jumping Task pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika. *Math Didactic : Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(2), 124–141.
- Wijayanti, A., Sapti, M., & Purwoko, R. Y. (2018). Proses Pemecahan Masalah Siswa SMA dalam Menyelesaikan Sistem Pertidaksamaan Kuadrat Dua Variabel. *Ekuivalen - Pendidikan Matematika*, 33(1), 83–88.