**ANALISIS PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *JUMPING TASK* PADA MATERI BARISAN DAN DERET ARITMETIKA*****ANALYSIS OF HIGH SCHOOL STUDENTS' PROBLEM SOLVING IN SOLVING JUMPING TASK PROBLEMS ON ARITHMETIC SEQUENCES AND SERIES***

Hobri, Ni Kadek Widyasari, Randi Pratama Murtikusuma

Universitas Jember

hobri.fkip@unej.ac.id, widyasari98@gmail.com, randi.popo@gmail.com

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pemecahan masalah pada siswa SMA dalam menyelesaikan masalah *jumping task* pada materi barisan dan deret aritmetika. Pemecahan masalah *jumping task* merupakan gambaran deskripsi tentang bagaimana upaya siswa dalam menyelesaikan masalah *jumping task* dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian sebanyak enam siswa dari kelas XI MIPA 5 SMAN 1 Jember. Instrumen yang digunakan adalah tes pemecahan masalah *jumping task* dan pedoman wawancara. Proses analisis jawaban siswa dalam memecahkan masalah *jumping task* pada materi barisan dan deret aritmetika berdasarkan tahapan Polya meliputi memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Berdasarkan hasil analisis pemecahan masalah siswa yang dilakukan menggunakan masalah *jumping task* terlihat bahwa secara umum pada tahap memahami masalah seluruh subjek mampu memahami masalah dengan baik, pada tahap membuat rencana subjek merencanakan cara penyelesaian sudah benar walaupun terdapat beberapa langkah yang tidak ditulis namun langsung muncul dalam pelaksanaan rencana, pada tahap melaksanakan rencana subjek melaksanakan rencana dengan tepat dan berurutan sesuai dengan rencana yang telah dibuat, dan pada tahap memeriksa kembali cara subjek dalam memeriksa kembali jawaban adalah menggunakan data yang telah diperoleh pada tahap melaksanakan rencana kemudian menyamakan dengan data yang diketahui.

**Kata Kunci:** pemecahan masalah dengan tahapan Polya, *jumping task*, barisan dan deret aritmetika

**Abstract:** The purpose of this research is to describe the problem solving of high school students in solving jumping task problems on arithmetic sequence and series. Jumping task problem solving is description about how students solve jumping task problems using their knowledge. This type of research is a descriptive with a qualitative approach. The research subject were six students from class XI MIPA 5 SMAN 1 Jember. Instruments that are used in this research are problem solving test based on jumping task and interview guidelines. The analysis process in student's sheet is based on Polya steps. It consists of understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back. Based on the results of the analysis of students' problem solving that are done using jumping task problem, it can be stated that in general at the stage of understanding the problem all subjects are able to understand the problem well, at the stage of devising a plan the subjects plan how to solve it correctly even though there are some steps that are not written but immediately appear in the implementation of the plan, at the stage of carrying out the plan the subjects carry out the plan appropriately and sequentially according to the plan that has been made, and at the stage of looking back the way of subjects in re-checking the answers is to use data that has been obtained at the stage of carrying out the plan and then equating it with the known data.

**Keywords:** problem solving based on Polya stages, *jumping task*, arithmetic sequences and series

**Cara Sitasi:** Hobri, H., Widyasari, N. K., & Murtikusuma, R. P. (2020). Analisis pemecahan masalah siswa SMA dalam menyelesaikan masalah *Jumping Task* pada materi barisan dan deret aritmetika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 124-141. <https://doi.org/10.33654/math.v6i2.952>

Submitted: April 22, 2020

Revised: May 13, 2020

Published: August 30, 2020

Available Online Since: May 16, 2020

Matematika merupakan ilmu dasar pengetahuan yang memiliki peran penting dalam pendidikan karena digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah agar siswa dapat menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisis komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata). Selain itu, Murtikusuma (2016) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika yang bersifat formal menekankan pada penataan nalar serta pembentukan pribadi siswa sedangkan tujuan yang bersifat material menekankan pada kemampuan pemecahan masalah dan penerapan matematika baik dalam bidang matematika maupun bidang ilmu lainnya. Tujuan tersebut menempatkan kemampuan memecahkan masalah harus menjadi fokus dari matematika di sekolah. Oleh karena itu, dalam belajar matematika siswa tidak hanya dituntut untuk pandai dalam berhitung, akan tetapi juga memiliki kemampuan pemecahan masalah. Dengan demikian, pemecahan masalah memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam belajar matematika. Polya (1973) menyatakan bahwa pemecahan masalah

merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak serta merta segera dapat dicapai. Kemampuan pemecahan masalah menjadi fokus yang sangat penting dalam dunia pendidikan dan harus dimiliki oleh setiap siswa agar mampu menghadapi berbagai masalah, khususnya dalam pembelajaran matematika. Dalam pemecahan masalah, siswa dituntut untuk lebih mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah daripada sekedar hasil akhir sehingga akan berdampak positif dalam pemahaman konsep dan kreativitasnya. Oleh karena itu, melalui kegiatan pemecahan masalah, aspek-aspek penting dalam pembelajaran matematika dapat dikembangkan dengan baik.

Banyak ahli yang berpendapat tentang tahapan-tahapan dalam memecahkan suatu permasalahan diantaranya yaitu Polya, Krulik dan Rudnick, dan Dewey. Salah satu tahapan pemecahan masalah matematika yang sering menjadi rujukan adalah tahapan Polya. Alasan mengapa tahapan Polya yang sering digunakan karena fase-fase dalam proses pemecahan masalah yang dikemukakan Polya cukup sederhana dan aktivitas-aktivitas pada setiap fase yang dikemukakan Polya cukup jelas (Sukayasa, 2012). Polya mengemukakan empat tahapan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Adapun indikator dari tahap pemecahan masalah menurut Polya yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu (1) siswa menuliskan diketahui dan ditanya pada masalah, siswa membedakan mana informasi yang penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi dalam memecahkan masalah, dan siswa dapat menggambarkan permasalahan (grafik, tabel, simbol dll.); (2) siswa mengingat kembali permasalahan yang pernah

diselesaikan, siswa mengetahui teori atau konsep yang akan digunakan, siswa mengaitkan teori yang sudah pernah dipelajari dengan permasalahan yang ada, siswa menyusun rencana/ide untuk menyelesaikan masalah, dan siswa menyatakan kembali masalah dengan cara yang berbeda; (3) siswa melaksanakan rencana dan memeriksa kembali langkah sebelumnya yang telah dikerjakan serta membuktikan langkah-langkah yang telah dikerjakan sudah benar; (4) siswa memeriksa kembali dan mempertimbangkan kembali hasil dan langkah-langkah yang sudah dikerjakan.

Namun, tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia dapat dilihat pada hasil tes yang dilakukan oleh *Program International Student Assessment* (PISA). Pada laporan PISA tahun 2018 dalam OECD (2019), menunjukkan bahwa rata-rata skor matematika Indonesia adalah 379 sehingga menempatkan Indonesia pada peringkat 73 dari 79 negara yang mengikuti. Hal ini bukan termasuk prestasi yang membanggakan karena Indonesia menempati urutan tujuh terbawah pada PISA.

Sehubungan dengan hal-hal yang terjadi tentang kemampuan pemecahan masalah siswa, guru memiliki peranan yang sangat penting untuk menciptakan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, sehingga memperoleh hasil belajar yang memuaskan dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan tercapai. Oleh karena itu, guru dapat membuat inovasi dalam pembelajaran di kelas. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yaitu dengan menerapkan soal *jumping task*. Sato (dalam Nofrion, 2017) menyatakan bahwa

*jumping task* adalah pemberian soal/tugas yang menantang/berada di atas tingkatan tuntutan kurikulum. Selain itu, *jumping task* juga dapat diartikan sebagai soal berupa level aplikasi atau berkembang (Hobri, 2020). *Jumping task* adalah bagian utama dari pembelajaran yang menggunakan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Saskiyah dan Putri, 2019). Tujuan dari memberikan *jumping task* adalah menantang siswa untuk berpikir kritis sehingga mereka tidak bosan dalam belajar. Selain itu, melalui *jumping task*, siswa dididik untuk berpikir secara mandiri (Saiful dkk., 2019). Guru bisa merancang soal atau tugas *jumping task* ini dari berbagai sumber. Biasanya diambil dari soal-soal yang bersifat seleksi seperti soal Olimpiade, PISA, atau mengujikan soal atau tugas yang lebih tinggi satu jenjang kepada siswa jenjang tertentu (Nofrion, 2014). *Jumping task* merupakan cara untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa untuk menyelesaikan masalah dengan metode mereka sendiri (Hobri dkk., 2020). Siswa perlu menggunakan kemampuan mereka untuk berpikir secara kritis, kreatif, dan berbeda untuk menyelesaikan *jumping task* karena pertanyaan *jumping task* merupakan salah satu latihan tingkat tinggi (Hobri dkk., 2020). Dalam penelitian ini masalah *jumping task* yang dimaksud merupakan masalah dengan tingkatan C4 dalam taksonomi Bloom.

Dalam proses belajar di kelas, siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah. Hampir pada setiap materi (pokok bahasan) yang ada dalam buku pelajaran matematika memuat bermacam-macam tipe, bentuk, dan jenis soal pemecahan masalah. Salah satu materinya yaitu barisan dan deret aritmetika. Dipilihnya materi barisan dan deret aritmetika dalam penelitian ini dikarenakan pada materi ini terdapat berbagai permasalahan yang

berupa pemecahan masalah sehingga dapat membantu peneliti dalam menganalisis pemecahan masalah matematika siswa. Pada materi barisan dan deret aritmetika banyak masalah yang dapat dibentuk dalam permasalahan non rutin, yaitu suatu permasalahan matematika yang memerlukan analisis dan proses berpikir mendalam untuk mendapatkan solusinya (Sulistiawati dkk., 2018). Oleh karena itu, penyelesaian masalah non rutin yang berkaitan dengan barisan dan deret diselesaikan dengan prosedur yang tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Hal tersebut berarti dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah dalam memecahkan permasalahan non rutin. Proses tersebut tidak dapat dilakukan dengan hanya sekedar menghafal rumus yang didapatkan dalam proses belajar di kelas tanpa adanya usaha dalam mengupayakan pemahamannya dalam barisan dan deret matematika. Soal aplikasi dan pemahaman konsep yang mendalam menuntut siswa untuk dapat membaca maksud soal misalnya dalam soal aplikasi kehidupan sehari-hari

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan pemecahan masalah siswa sangat penting dalam pembelajaran. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal *Jumping Task* pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika”. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA dalam menyelesaikan masalah *jumping task* pada materi barisan dan deret aritmetika.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

Penelitian ini mengambil daerah penelitian di SMA Negeri 1 Jember. Penelitian ini dilaksanakan dengan pertimbangan yaitu belum diketahui kemampuan pemecahan masalah siswa apabila mengerjakan soal *jumping task* materi barisan dan deret aritmetika. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 5. Pengumpulan data didapatkan dari tes pemecahan masalah berbasis *jumping task* dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif kualitatif, yang meliputi: mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini keabsahan data dilakukan dengan triangulasi metode sehingga pengumpulan data pemecahan masalah siswa menggunakan lebih dari satu metode yaitu tes dan wawancara. Triangulasi dilakukan dengan cara membandingkan informasi atau data yang diperoleh dari beberapa metode tersebut untuk ditarik kesimpulan.

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti melakukan validasi tes kemampuan pemecahan masalah *jumping task* dan pedoman wawancara kepada dua dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember. Tes kemampuan pemecahan masalah *jumping task* diberikan kepada seluruh siswa kelas XI MIPA 5 yang terdiri dari 32 siswa. Tes kemampuan pemecahan masalah *jumping task* berisikan 2 masalah uraian dengan alokasi waktu 40 menit. Berdasarkan hasil pekerjaan 32 siswa didapatkan 4 alternatif penyelesaian yang berbeda pada permasalahan 1 dan 2 alternatif penyelesaian pada permasalahan 2. Setelah itu, diambil subjek yang dapat menyelesaikan dua permasalahan tersebut dengan alternatif penyelesaian yang berbeda dan benar untuk diwawancarai. Wawancara dilakukan untuk memperoleh analisis yang lebih mendalam

tentang bagaimana cara siswa dalam memecahkan masalah *jumping task* berdasarkan tahapan Polya sehingga dari kegiatan wawancara tersebut akan diperoleh data tentang bagaimana upaya siswa menyelesaikan permasalahan *jumping task*. Sehingga total subjek yang diambil adalah 6 orang.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemecahan masalah matematika siswa SMA dalam menyelesaikan masalah *jumping task* pada materi barisan dan deret aritmetika. Proses analisis jawaban siswa dalam memecahkan masalah *jumping task* pada materi barisan dan deret aritmetika berdasarkan tahapan Polya yang meliputi memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Sebelum penelitian, instrumen penelitian yaitu tes pemecahan masalah *jumping task* dan pedoman wawancara divalidasi terlebih dahulu oleh dua dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember. Berdasarkan hasil validasi instrumen diperoleh nilai rerata total untuk semua aspek (VA) yaitu 2,78 untuk tes pemecahan masalah *jumping task* dan 2,75 untuk pedoman wawancara yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut sudah valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

Tes pemecahan masalah *jumping task* yang diujikan terdiri dari dua permasalahan barisan dan deret aritmetika. Pada penelitian ini masalah uraian berbasis *jumping task* barisan dan deret aritmetika yang dimaksud adalah permasalahan dengan tingkatan C4 dalam taksonomi Bloom yang disebut juga

level analisis. Indikator untuk mengukur kemampuan analisis adalah menyelidiki informasi yang masuk, mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat, dan mengidentifikasi atau merumuskan (Nasrul dkk, 2019). Permasalahan yang disajikan membutuhkan kemampuan untuk menganalisis (menguraikan materi menjadi bagian-bagian penyusunnya). Permasalahan yang digunakan pada tes pemecahan masalah *jumping task* yaitu: Panjang sisi-sisi segitiga siku-siku membentuk barisan aritmetika. Jika keliling segitiga tersebut 72 cm, maka tentukan panjang sisi-sisi segitiga tersebut!

Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh subjek  $S_1$  pada tahap memahami masalah belum menuliskan data yang diketahui dan ditanya. Namun subjek  $S_1$  mengerti data yang diketahui dan ditanyakan yang dibuktikan pada wawancara, subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap. Selain itu subjek  $S_1$  mampu membedakan mana informasi yang penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi dalam memecahkan masalah. Subjek  $S_1$  juga mampu menggambarkan permasalahan (grafik, tabel, simbol, dll) dalam bentuk simbol  $U_1, U_2, U_3$ . Oleh karena itu  $S_1$  telah mampu memenuhi indikator memahami masalah dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_1$  yang berkaitan dengan indikator memahami masalah disajikan pada Transkripsi 1.

$P_1001$  Apa yang diketahui dan ditanya pada permasalahan nomor 1?

$S_1001$  Yang diketahui panjang sisi-sisi sebuah segitiga siku-siku itu membentuk barisan aritmetika, terus keliling segitiga tersebut 72 cm. Yang ditanyakan panjang sisi-sisi segitiga tersebut.

$P_1003$  Apakah ada informasi yang tidak diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan nomor 1?

$S_1003$  Diperlukan semua.

Transkripsi 1

Pada tahap membuat rencana, subjek  $S_1$  mampu mengingat kembali permasalahan yang pernah diselesaikan,  $S_1$  mengetahui teori atau konsep yang akan digunakan,  $S_1$  mampu mengaitkan teori yang sudah pernah dipelajari dengan permasalahan yang ada,  $S_1$  mampu menyusun rencana/ide untuk menyelesaikan masalah, dan  $S_1$  mampu menyatakan kembali masalah dengan cara yang berbeda. Subjek  $S_1$  menggunakan rumus aritmetika dan pythagoras untuk mencari panjang sisi-sisi segitiga. Oleh karena itu  $S_1$  telah mampu memenuhi indikator membuat rencana dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_1$  yang berkaitan dengan indikator membuat rencana disajikan pada Transkripsi 2.

$P_1006$  Pernahkah Anda menemukan soal seperti ini sebelumnya?

$S_1006$  Kayaknya pernah tapi mirip-mirip.

$P_1009$  Teori atau konsep apa yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

$S_1009$  Aritmetika dan pythagoras.

$P_1010$  Mengapa memilih rumus tersebut?

$S_1010$  Ini kan ada kata-kata aritmetika jadi memakai aritmetika terus kalau segitiga siku-siku sudah pasti menggunakan pythagoras.

$P_1011$  Bagaimana langkah-langkah dan strategi yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

$S_1011$  Menggunakan rumus aritmetika kemudian menggunakan perbandingan pythagoras.

$P_1012$  Coba Anda nyatakan kembali permasalahan tersebut dengan bahasa Anda sendiri!

$S_1012$  Jadi ada sebuah segitiga siku-siku yang tidak diketahui sisi-sisinya itu

panjangnya berapa tapi keliling segitiga tersebut 72 berarti sisi-sisinya kalau dijumlahkan hasilnya 72 kalau di aritmetika  $U_1 + U_2 + U_3 = 72$ .

Transkripsi 2

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek  $S_1$  mampu menyelesaikan permasalahan dan menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan benar yaitu dengan memisalkan ketiga sisi segitiga, kemudian dibuat model berdasarkan yang diketahui dengan konsep barisan aritmetika dan diselesaikan dengan konsep barisan aritmetika dan pythagoras hingga mendapat panjang sisi-sisi segitiga untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Oleh karena itu  $S_1$  telah memenuhi indikator melaksanakan rencana dari tahapan Polya. Berikut jawaban subjek  $S_1$  dalam menyelesaikan permasalahan.

$U_1 + U_2 + U_3 = 72$   
 $a + (n-1)b + a + (n-1)b + a + (n-1)b = 72$   
 $3a + (1-1)b + a + (2-1)b + a + (3-1)b = 72$   
 $= 3a + 3b = 72$   
 $= 3(a+b) = 72$   
 $= a+b = 24$   
 $a = U_1$   
 $= a = 24 - b$   
 $U_1 = 24 - b$   
 $U_2 = a + (n-1)b$   
 $= 24 - b + b$   
 $= 24$   
 $U_3 = a + (n-1)b$   
 $= 24 - b + 2b$   
 $= 24 + b$

panjang sisi-sisinya adalah 18, 24, 30 //

$U_1$   $U_2$   $U_3$   
 $U_2 = 24$   
 maka  
 $U_1 = 18$   $U_3 = 30$   
 $U_2 = 24$

Gambar 1. Jawaban Subjek  $S_1$

Pada tahap memeriksa kembali,  $S_1$  belum mampu memenuhi seluruh indikator memeriksa kembali karena  $S_1$  belum mampu memeriksa kembali dan mempertimbangkan kembali hasil dan langkah-langkah yang sudah dikerjakan. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_1$  yang berkaitan dengan indikator memeriksa kembali disajikan pada Transkripsi 3.

*P<sub>1</sub>015 Apakah Anda memeriksa kembali jawaban yang diperoleh?*

*S<sub>1</sub>015 Tidak Bu, karena waktunya tidak cukup.*

*P<sub>1</sub>017 Apa kesimpulan dari permasalahan tersebut?*

*S<sub>1</sub>017 Jadi, panjang sisi-sisinya 18, 24, dan 30.*

Transkripsi 3

Subjek  $S_2$  pada tahap memahami masalah belum menuliskan data yang diketahui dan ditanya. Namun subjek  $S_2$  mengerti data yang diketahui dan ditanyakan yang dibuktikan pada wawancara, subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap. Selain itu subjek  $S_2$  mampu membedakan mana informasi yang penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi dalam memecahkan masalah. Subjek  $S_2$  juga mampu menggambarkan permasalahan (grafik, tabel, simbol, dll) dalam bentuk simbol  $U_1, U_2, U_3$ . Oleh karena itu  $S_2$  telah mampu memenuhi indikator memahami masalah dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_2$  yang berkaitan dengan indikator memahami masalah disajikan pada Transkripsi 4.

*P<sub>2</sub>001 Apa yang diketahui dan ditanya pada permasalahan nomor 1?*

*S<sub>2</sub>001 Yang ditanya panjang sisi-sisi segitiga, yang diketahui keliling segitiganya Bu.*

*P<sub>2</sub>003 Apakah ada informasi yang tidak diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan nomor 1?*

*S<sub>2</sub>003 Diperlukan semua.*

Transkripsi 4

Pada tahap membuat rencana, subjek  $S_2$  mampu mengingat kembali permasalahan yang pernah diselesaikan,  $S_2$  mengetahui teori atau konsep yang akan digunakan,  $S_2$  mampu mengaitkan teori yang sudah pernah dipelajari dengan permasalahan yang ada,  $S_2$  mampu

menyusun rencana/ide untuk menyelesaikan masalah, dan  $S_2$  mampu menyatakan kembali masalah dengan cara yang berbeda. Subjek  $S_2$  menggunakan rumus aritmetika dan pythagoras untuk mencari panjang sisi-sisi segitiga. Oleh karena itu  $S_2$  telah mampu memenuhi indikator membuat rencana dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_2$  yang berkaitan dengan indikator membuat rencana disajikan pada Transkripsi 5.

*P<sub>2</sub>006 Pernahkah Anda menemukan soal seperti ini sebelumnya?*

*S<sub>2</sub>006 Baru ini.*

*P<sub>2</sub>007 Teori atau konsep apa yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S<sub>2</sub>007 Pythagoras dan aritmetika.*

*P<sub>2</sub>008 Mengapa memilih rumus tersebut?*

*S<sub>2</sub>008 Karena ada kata-kata aritmetika jadi memakai aritmetika terus kalau pythagoras untuk menentukan suku-sukunya.*

*P<sub>2</sub>009 Bagaimana langkah-langkah dan strategi yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S<sub>2</sub>009 Pertama dimisalkan dulu lalu menggunakan rumus pythagoras.*

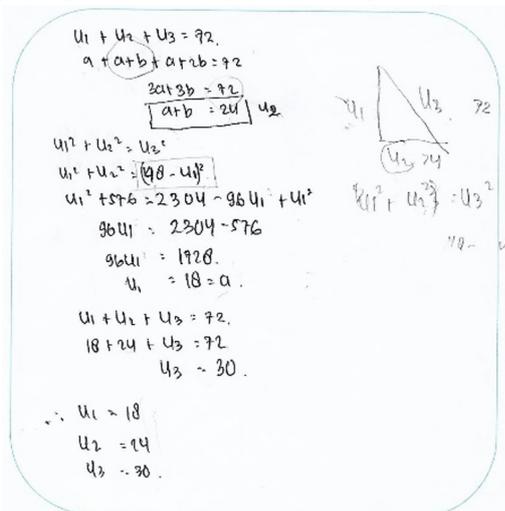
*P<sub>2</sub>010 Coba Anda nyatakan kembali permasalahan tersebut dengan bahasa Anda sendiri!*

*S<sub>2</sub>010 Ada segitiga siku-siku yang membentuk barisan aritmetika dengan keliling 72 berarti  $U_1 + U_2 + U_3 = 72$ .*

Transkripsi 5

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek  $S_2$  mampu menyelesaikan permasalahan dan menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan benar yaitu dengan memisalkan ketiga sisi segitiga, kemudian dibuat model berdasarkan yang diketahui dengan konsep barisan aritmetika dan diselesaikan dengan konsep barisan aritmetika dan pythagoras hingga mendapat panjang sisi-

sisi segitiga untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Oleh karena itu  $S_2$  telah memenuhi indikator melaksanakan rencana dari tahapan Polya. Berikut jawaban subjek  $S_2$  dalam menyelesaikan permasalahan.



$$\begin{aligned}
 u_1 + u_2 + u_3 &= 72 \\
 a + (a+b) + a+2b &= 72 \\
 3a + 3b &= 72 \\
 a + b &= 24 \quad u_2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 u_1^2 + u_2^2 &= u_3^2 \\
 u_1^2 + u_2^2 &= (24 - u_1)^2 \\
 u_1^2 + 576 &= 2304 - 48u_1 + u_1^2 \\
 96u_1 &= 2304 - 576 \\
 96u_1 &= 1728 \\
 u_1 &= 18 = a
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 u_1 + u_2 + u_3 &= 72 \\
 18 + 24 + u_3 &= 72 \\
 u_3 &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore u_1 &= 18 \\
 u_2 &= 24 \\
 u_3 &= 30
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban Subjek  $S_2$

Pada tahap memeriksa kembali,  $S_2$  mampu memeriksa kembali dan mempertimbangkan kembali hasil dan langkah-langkah yang sudah dikerjakan. Cara subjek  $S_2$  dalam memeriksa kembali jawaban adalah menggunakan data yang telah diperoleh pada tahap melaksanakan rencana yaitu sisi-sisi segitiga siku-siku ( $U_1, U_2, U_3$ ) kemudian menyamakan dengan data yang diketahui yaitu sisi-sisi segitiga siku-siku yang membentuk barisan aritmetika. Apabila telah sama maka membuat kesimpulan. Oleh karena itu,  $S_2$  telah mampu memenuhi indikator memeriksa kembali dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_2$  yang berkaitan dengan indikator memeriksa kembali disajikan pada Transkripsi 6.

$P_2013$  Apakah Anda memeriksa kembali jawaban yang diperoleh?

$S_2013$  Iya Bu, kan diketahui sisi-sisinya membentuk barisan aritmetika dan hasil yang saya dapat sisi-sisinya juga

membentuk barisan aritmetika dengan beda 6.

$P_2015$  Apa kesimpulan dari permasalahan tersebut?

$S_2015$  Jadi, panjang sisi-sisi segitiga tersebut 18, 24, 30.

Transkripsi 6

Subjek  $S_3$  pada tahap memahami masalah belum menuliskan data yang diketahui dan ditanya. Namun subjek  $S_3$  mengerti data yang diketahui dan ditanyakan yang dibuktikan pada wawancara, subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap. Selain itu subjek  $S_3$  mampu membedakan mana informasi yang penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi dalam memecahkan masalah. Subjek  $S_3$  juga mampu menggambarkan permasalahan (grafik, tabel, simbol, dll) dalam bentuk simbol  $U_1, U_2, U_3$ . Oleh karena itu  $S_3$  telah mampu memenuhi indikator memahami masalah dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_3$  yang berkaitan dengan indikator memahami masalah disajikan pada Transkripsi 7.

$P_3001$  Apa yang diketahui dan ditanya pada permasalahan nomor 1?

$S_3001$  Yang diketahui itu jumlah sisinya 72 terus yang ditanya panjang sisi-sisi segitiganya.

$P_3003$  Apakah ada informasi yang tidak diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan nomor 1?

$S_3003$  Penting semua.

Transkripsi 7

Pada tahap membuat rencana, subjek  $S_3$  mampu mengingat kembali permasalahan yang pernah diselesaikan,  $S_3$  mengetahui teori atau konsep yang akan digunakan,  $S_3$  mampu mengaitkan teori yang sudah pernah dipelajari dengan permasalahan yang ada,  $S_3$  mampu menyusun rencana/ide untuk menyelesaikan

masalah, dan  $S_3$  mampu menyatakan kembali masalah dengan cara yang berbeda. Subjek  $S_3$  menggunakan rumus aritmetika dan pythagoras untuk mencari panjang sisi-sisi segitiga. Oleh karena itu  $S_3$  telah mampu memenuhi indikator membuat rencana dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_3$  yang berkaitan dengan indikator membuat rencana disajikan pada Transkripsi 8.

*P<sub>3</sub>006 Pernahkah Anda menemukan soal seperti ini sebelumnya?*

*S<sub>3</sub>006 Belum Bu.*

*P<sub>3</sub>007 Teori atau konsep apa yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S<sub>3</sub>007 Pythagoras dan pola bilangan aritmetika.*

*P<sub>3</sub>008 Mengapa memilih rumus tersebut?*

*S<sub>3</sub>008 Pythagoras soalnya kan di sini diketahui sisi-sisi segitiga siku-siku kalau aritmetika karena di sini ada kata-kata aritmetika.*

*P<sub>3</sub>009 Bagaimana langkah-langkah dan strategi yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S<sub>3</sub>009 Dimisalkan dulu lalu menggunakan rumus pythagoras.*

*P<sub>3</sub>010 Coba Anda nyatakan kembali permasalahan tersebut dengan bahasa Anda sendiri!*

*S<sub>3</sub>010 Panjang sisi-sisi segitiga siku-siku kalau dijumlahkan hasilnya 72 berarti  $U_1 + U_2 + U_3 = 72$ .*

Transkripsi 8

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek  $S_3$  mampu menyelesaikan permasalahan dan menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan benar yaitu dengan memisalkan ketiga sisi segitiga, kemudian dibuat model berdasarkan yang diketahui dengan konsep barisan aritmetika dan diselesaikan dengan konsep barisan aritmetika dan pythagoras hingga mendapat panjang sisi-

sisi segitiga untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Oleh karena itu  $S_3$  telah memenuhi indikator melaksanakan rencana dari tahapan Polya. Berikut jawaban subjek  $S_3$  dalam menyelesaikan permasalahan.

$a + (a+b) + (a+2b) = 72$   
 $3a + 3b = 72$   
 $a + b = 24$   
 $\bullet U_2 = 24$   
 $U_1 + U_3 = 72 - 24$   
 $U_1 + U_3 = 48$   
 $2a + 2b = 48$   
 $\bullet U_1^2 + U_2^2 = U_3^2$   
 $(U_1)^2 + (24)^2 = (48 - U_1)^2$   
 $(U_1)^2 + 576 = 2304 - 96(U_1) + U_1^2$   
 $96(U_1) = 2304 - 576$   
 $96(U_1) = 1728$   
 $\bullet U_1 = 18 = a$   
 $\bullet U_3 = a + 2b$   
 $U_3 = 18 + 2(b)$   
 $U_3 = 18 + 12$   
 $U_3 = 30$   
 $a + b = 24$   
 $18 + b = 24$   
 $b = 6$   
 $\therefore U_1 = 18$   
 $U_2 = 24$   
 $U_3 = 30$

Gambar 3. Jawaban Subjek  $S_3$

Pada tahap memeriksa kembali,  $S_3$  mampu memeriksa kembali dan mempertimbangkan kembali hasil dan langkah-langkah yang sudah dikerjakan. Cara subjek  $S_3$  dalam memeriksa kembali jawaban adalah menggunakan data yang telah diperoleh pada tahap melaksanakan rencana yaitu sisi-sisi segitiga siku-siku ( $U_1, U_2, U_3$ ) kemudian menyamakan dengan data yang diketahui yaitu keliling segitiga. Apabila telah sama maka membuat kesimpulan. Oleh karena itu,  $S_3$  telah mampu memenuhi indikator memeriksa kembali dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_3$  yang berkaitan dengan indikator memeriksa kembali disajikan pada Transkripsi 9.

*P<sub>3</sub>013 Apakah Anda memeriksa kembali jawaban yang diperoleh?*

*S<sub>3</sub>013 Iya memakai  $U_1 + U_2 + U_3 = 72$  jadi  $18 + 24 + 30 = 72$ .*

*P<sub>3</sub>015 Apa kesimpulan dari permasalahan tersebut?*

*S<sub>3</sub>015 Kesimpulannya berarti sisi-sisi segitiga siku-siku itu 18, 24, 30.*

Transkripsi 9

Subjek  $S_4$  pada tahap memahami masalah belum menuliskan data yang diketahui dan ditanya. Namun subjek  $S_4$  mengerti data yang diketahui dan ditanyakan yang dibuktikan pada wawancara, subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap. Selain itu subjek  $S_4$  mampu membedakan mana informasi yang penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi dalam memecahkan masalah. Subjek  $S_4$  juga mampu menggambarkan permasalahan (grafik, tabel, simbol, dll) dalam bentuk simbol  $U_1, U_2, U_3$  dan gambar. Oleh karena itu  $S_4$  telah mampu memenuhi indikator memahami masalah dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_4$  yang berkaitan dengan indikator memahami masalah disajikan pada Transkripsi 10.

*P<sub>4</sub>001 Apa yang diketahui dan ditanya pada permasalahan nomor 1?*

*S<sub>4</sub>001 Yang diketahui itu kalau panjang sisi-sisi segitiga siku-siku itu membentuk barisan aritmetika dengan keliling 72 cm, yang ditanyakan itu panjang sisi-sisi segitiga.*

*P<sub>4</sub>003 Apakah ada informasi yang tidak diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan nomor 1?*

*S<sub>4</sub>003 Diperlukan semua.*

Transkripsi 10

Pada tahap membuat rencana, subjek  $S_4$  mampu mengingat kembali permasalahan yang pernah diselesaikan,  $S_4$  mengetahui teori atau konsep yang akan digunakan,  $S_4$  mampu mengaitkan teori yang sudah pernah dipelajari dengan permasalahan yang ada,  $S_4$  mampu menyusun rencana/ide untuk menyelesaikan masalah, dan  $S_4$  mampu menyatakan kembali

masalah dengan cara yang berbeda. Subjek  $S_4$  menggunakan rumus aritmetika dan pythagoras untuk mencari panjang sisi-sisi segitiga. Oleh karena itu  $S_4$  telah mampu memenuhi indikator membuat rencana dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_4$  yang berkaitan dengan indikator membuat rencana disajikan pada Transkripsi 11.

*P<sub>4</sub>006 Pernahkah Anda menemukan soal seperti ini sebelumnya?*

*S<sub>4</sub>006 Belum Bu.*

*P<sub>4</sub>007 Teori atau konsep apa yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S<sub>4</sub>007 Aritmetika dan pythagoras.*

*P<sub>4</sub>008 Mengapa memilih rumus tersebut?*

*S<sub>4</sub>008 Karena ini kan segitiga siku-siku jadi langsung ke pythagoras kalau aritmetika karena ada kata aritmetika.*

*P<sub>4</sub>009 Bagaimana langkah-langkah dan strategi yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S<sub>4</sub>009 Pertama saya mencari  $S_n$  dulu,  $U_1, U_2, U_3$  kan keliling sama saja seperti  $S_n$  terus dioperasikan. Untuk mencari  $U_1$  dan  $U_3$  menggunakan pitagoras.*

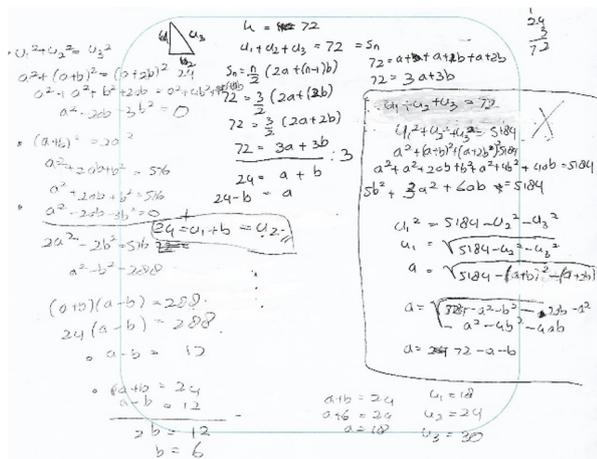
*P<sub>4</sub>010 Coba Anda nyatakan kembali permasalahan tersebut dengan bahasa Anda sendiri!*

*S<sub>4</sub>010 Jadi kan ada segitiga siku-siku yang sisinya itu membentuk barisan aritmetika dengan keliling 72 cm kan keliling dijumlahkan semua berarti sama saja seperti  $S_n$ .*

Transkripsi 11

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek  $S_4$  mampu menyelesaikan permasalahan dan menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan benar yaitu dengan memisalkan ketiga sisi segitiga, kemudian dibuat model berdasarkan yang diketahui

dengan konsep barisan aritmetika dan diselesaikan dengan konsep barisan aritmetika dan pythagoras hingga mendapat panjang sisi-sisi segitiga untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Oleh karena itu  $S_4$  telah memenuhi indikator melaksanakan rencana dari tahapan Polya. Berikut jawaban subjek  $S_4$  dalam menyelesaikan permasalahan.



Gambar 4. Jawaban Subjek  $S_4$

Pada tahap memeriksa kembali,  $S_4$  belum mampu memenuhi seluruh indikator memeriksa kembali karena  $S_4$  belum mampu memeriksa kembali dan mempertimbangkan kembali hasil dan langkah-langkah yang sudah dikerjakan. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_4$  yang berkaitan dengan indikator memeriksa kembali disajikan pada Transkripsi 12.

- $P_4$ 013 Apakah Anda memeriksa kembali jawaban yang diperoleh?
- $S_4$ 013 Tidak Bu.
- $P_4$ 014 Mengapa?
- $S_4$ 014 Karena waktunya tidak cukup.
- $P_4$ 016 Apa kesimpulan dari permasalahan tersebut?
- $S_4$ 016 Kesimpulannya itu  $U_1 = 18, U_2 = 24, U_3 = 30$ .

Transkripsi 12

Subjek  $S_5$  pada tahap memahami masalah belum menuliskan data yang

diketahui dan ditanya. Namun subjek  $S_5$  mengerti data yang diketahui dan ditanyakan yang dibuktikan pada wawancara, subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap. Selain itu subjek  $S_5$  mampu membedakan mana informasi yang penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi dalam memecahkan masalah. Subjek  $S_5$  juga mampu menggambarkan permasalahan (grafik, tabel, simbol, dll) dalam bentuk simbol  $U_1, U_2, U_3$  dan gambar. Oleh karena itu  $S_5$  telah mampu memenuhi indikator memahami masalah dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_5$  yang berkaitan dengan indikator memahami masalah disajikan pada Transkripsi 13.

- $P_5$ 001 Apa yang diketahui dan ditanya pada permasalahan nomor 1?
- $S_5$ 001 Yang diketahui keliling segitiga terus yang ditanya panjang sisi-sisi segitiga.
- $P_5$ 003 Apakah ada informasi yang tidak diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan nomor 1?
- $S_5$ 003 Diperlukan semua.

Transkripsi 13

Pada tahap membuat rencana, subjek  $S_5$  mampu mengingat kembali permasalahan yang pernah diselesaikan,  $S_5$  mengetahui teori atau konsep yang akan digunakan,  $S_5$  mampu mengaitkan teori yang sudah pernah dipelajari dengan permasalahan yang ada,  $S_5$  mampu menyusun rencana/ide untuk menyelesaikan masalah, dan  $S_5$  mampu menyatakan kembali masalah dengan cara yang berbeda. Subjek  $S_5$  menggunakan rumus aritmetika dan pythagoras untuk mencari panjang sisi-sisi segitiga. Oleh karena itu  $S_5$  telah mampu memenuhi indikator membuat rencana dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_5$  yang berkaitan dengan indikator membuat rencana disajikan pada Transkripsi 14.

- P<sub>5</sub>006 Pernahkah Anda menemukan soal seperti ini sebelumnya?
- S<sub>5</sub>006 Belum pernah Bu.
- P<sub>5</sub>007 Teori atau konsep apa yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- S<sub>5</sub>007 Barisan aritmetika dan pythagoras.
- P<sub>5</sub>008 Mengapa memilih rumus tersebut?
- S<sub>5</sub>008 Pythagoras karena rumus yang paling familier sedangkan barisan aritmetika karena di sini juga diketahui membentuk barisan aritmetika sehingga lebih mudah menggunakan aritmetika.
- P<sub>5</sub>009 Bagaimana langkah-langkah dan strategi yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- S<sub>5</sub>009 Pertama saya gambar dulu segitiganya terus dimisalkan dengan  $U_1, U_2, U_3$  lalu menggunakan pitagoras untuk mencari  $U_1, U_2, U_3$ .
- P<sub>5</sub>010 Coba Anda nyatakan kembali permasalahan tersebut dengan bahasa Anda sendiri!
- S<sub>5</sub>010 Ditanya panjang sisi-sisi segitiga sedangkan yang diketahui hanya keliling segitiganya. Kelilingnya kan 72 sedangkan keliling sama seperti  $S_n$  berarti  $U_1 + U_2 + U_3 = 72$

Transkripsi 14

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek  $S_5$  mampu menyelesaikan permasalahan dan menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan benar yaitu dengan memisalkan ketiga sisi segitiga, kemudian dibuat model berdasarkan yang diketahui dengan konsep barisan aritmetika dan diselesaikan dengan konsep barisan aritmetika dan pythagoras hingga mendapat panjang sisi-sisi segitiga untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Oleh karena itu  $S_5$  telah memenuhi indikator melaksanakan

rencana dari tahapan Polya. Berikut jawaban subjek  $S_5$  dalam menyelesaikan permasalahan.

Gambar 5. Jawaban Subjek  $S_5$

Pada tahap memeriksa kembali,  $S_5$  belum mampu memenuhi seluruh indikator memeriksa kembali karena  $S_5$  belum mampu memeriksa kembali dan mempertimbangkan kembali hasil dan langkah-langkah yang sudah dikerjakan. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_5$  yang berkaitan dengan indikator memeriksa kembali disajikan pada Transkripsi 15.

- P<sub>5</sub>013 Apakah Anda memeriksa kembali jawaban yang diperoleh?
- S<sub>5</sub>013 Tidak Bu.
- P<sub>5</sub>014 Mengapa?
- S<sub>5</sub>014 Karena waktunya tidak cukup.
- P<sub>5</sub>016 Apa kesimpulan dari permasalahan tersebut?
- S<sub>5</sub>016 Jadi,  $U_1 = 18, U_2 = 24, U_3 = 30$ .

Transkripsi 15

Subjek  $S_6$  pada tahap memahami masalah belum menuliskan data yang diketahui dan ditanya. Namun subjek  $S_6$  mengerti data yang diketahui dan ditanyakan yang dibuktikan pada wawancara, subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap. Selain itu subjek  $S_6$  mampu membedakan mana informasi yang penting dan tidak penting untuk dijadikan

strategi dalam memecahkan masalah. Subjek  $S_6$  juga mampu menggambarkan permasalahan (grafik, tabel, simbol, dll) dalam bentuk simbol  $U_1, U_2, U_3$  dan gambar. Oleh karena itu  $S_6$  telah mampu memenuhi indikator memahami masalah dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_6$  yang berkaitan dengan indikator memahami masalah disajikan pada Transkripsi 16.

$P_6001$  *Apa yang diketahui dan ditanya pada permasalahan nomor 1?*

$S_6001$  *Diketahui segitiga siku-siku yang setiap sisinya membentuk barisan aritmetika jadi tiap sisi memiliki selisih yang sama juga diketahui kelilingnya kemudian yang ditanyakan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku tersebut.*

$P_6003$  *Apakah ada informasi yang tidak diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan nomor 1?*

$S_6003$  *Diperlukan semua.*

Transkripsi 16

Pada tahap membuat rencana, subjek  $S_6$  mampu mengingat kembali permasalahan yang pernah diselesaikan,  $S_6$  mengetahui teori atau konsep yang akan digunakan,  $S_6$  mampu mengaitkan teori yang sudah pernah dipelajari dengan permasalahan yang ada,  $S_6$  mampu menyusun rencana/ide untuk menyelesaikan masalah, dan  $S_6$  mampu menyatakan kembali masalah dengan cara yang berbeda. Subjek  $S_6$  menggunakan rumus aritmetika dan pythagoras untuk mencari panjang sisi-sisi segitiga. Oleh karena itu  $S_6$  telah mampu memenuhi indikator membuat rencana dari tahapan Polya. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_6$  yang berkaitan dengan indikator membuat rencana disajikan pada Transkripsi 17.

$P_6006$  *Pernahkah Anda menemukan soal seperti ini sebelumnya?*

$S_6006$  *Kayaknya pernah Bu, mirip mirip.*

$P_6009$  *Teori atau konsep apa yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

$S_6009$  *Aritmetika dan pythagoras.*

$P_6010$  *Mengapa memilih rumus tersebut?*

$S_6010$  *Karena ini segitiga siku-siku jadi tiap sisinya dapat dicari dengan menggunakan rumus pythagoras. Untuk yang aritmetika karena di soal diketahui setiap sisinya membentuk barisan aritmetika.*

$P_6011$  *Bagaimana langkah-langkah dan strategi yang akan Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

$S_6011$  *Pertama saya gambar segitiga siku-sikunya lalu sisi-sisinya dimisalkan dengan  $x - b, x, x + b$ . Setelah itu menghitung kelilingnya dan menggunakan rumus pitagoras untuk mencari panjang sisi-sisinya.*

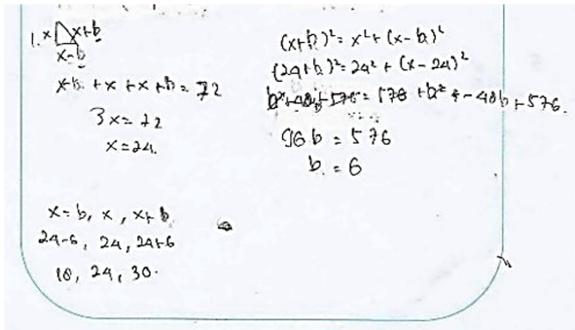
$P_6012$  *Coba Anda nyatakan kembali permasalahan tersebut dengan bahasa Anda sendiri!*

$S_6012$  *Diketahui segitiga siku-siku yang setiap sisinya membentuk barisan aritmetika jadi tiap sisi memiliki selisih yang sama. Di sini juga diketahui kelilingnya yaitu 72. Sisi-sisinya kan saya misalkan dengan  $x - b, x, x + b$  berarti  $x - b, x, x + b = 72$ .*

Transkripsi 17

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek  $S_6$  mampu menyelesaikan permasalahan dan menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan benar yaitu dengan memisalkan ketiga sisi segitiga, kemudian dibuat model berdasarkan yang diketahui dengan konsep barisan aritmetika dan diselesaikan dengan konsep barisan aritmetika dan pythagoras hingga mendapat panjang sisi-sisi segitiga untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Oleh karena itu  $S_6$  telah memenuhi indikator melaksanakan

rencana dari tahapan Polya. Berikut jawaban subjek  $S_6$  dalam menyelesaikan permasalahan.



Gambar 6. Jawaban Subjek  $S_6$

Pada tahap memeriksa kembali,  $S_6$  mampu memeriksa kembali dan mempertimbangkan kembali hasil dan langkah-langkah yang sudah dikerjakan. Cara subjek  $S_6$  dalam memeriksa kembali jawaban adalah menggunakan data yang telah diperoleh pada tahap melaksanakan rencana yaitu sisi-sisi segitiga siku-siku ( $U_1, U_2, U_3$ ) kemudian menyamakan dengan data yang diketahui yaitu keliling segitiga. Apabila telah sama maka membuat kesimpulan. Cuplikan transkripsi wawancara  $S_6$  yang berkaitan dengan indikator memeriksa kembali disajikan pada Transkripsi 18.

$P_6015$  Apakah Anda memeriksa kembali jawaban yang diperoleh?

$S_6015$  Diperiksa Bu kan diketahui kelilingnya 72 jadi saya jumlahkan semua sisinya  $18 + 24 + 30 = 72$  dan hasilnya sama.

$P_6017$  Apa kesimpulan dari permasalahan tersebut?

$S_6017$  Jadi panjang sisi-sisi dari segitiga siku-siku ini 18, 24, 30.

Transkripsi 18

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, ketercapaian indikator tahapan Polya pada 6 subjek dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Ketercapaian Indikator Tahapan Polya pada 6 Subjek

Tahapan Polya	Subjek					
	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$
Memahami masalah	√	√	√	√	√	√
Membuat rencana	√	√	√	√	√	√
Melaksanakan rencana	√	√	√	√	√	√
Memeriksa kembali	×	√	√	×	×	√

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa  $S_2, S_3$  dan  $S_6$  melalui seluruh tahapan Polya, sedangkan  $S_1, S_4$  dan  $S_5$  hanya melalui tiga dari empat tahapan (tahap memahami masalah, membuat rencana, dan melaksanakan rencana). Penarikan deskripsi pemecahan masalah siswa didasarkan dari hasil tes dan wawancara pada masing-masing subjek dari setiap permasalahan yang diberikan kemudian ditarik kesimpulannya secara umum. Pada penelitian ini terlihat bahwa dalam tahap memahami masalah, secara umum seluruh subjek mampu memahami masalah dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Polya yang mengemukakan pada tahap memahami masalah, siswa harus mampu menunjukkan bagian penting dari masalah seperti data yang diketahui, ditanya, dan kondisi dalam masalah (Muniroh dkk, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Askar dkk (2016) menyatakan bahwa pada tahap memahami masalah siswa menemukan serta menyajikan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Yuwono dkk (2018) dan Fahrudin dkk (2019) juga menyatakan bahwa pada tahap memahami masalah banyak siswa yang tidak mengalami kesulitan karena siswa sudah bisa memahami masalah.

Pada tahap membuat rencana, secara umum subjek dalam merencanakan cara penyelesaian sudah benar walaupun terdapat beberapa langkah yang tidak ditulis namun langsung muncul dalam pelaksanaan rencana. Hal ini sesuai dengan pernyataan Polya yang menyatakan dalam tahap ini siswa mengembangkan rencana dan menetapkan langkah-langkah untuk mendapatkan solusi berdasarkan apa yang sudah diketahui (Pratama dkk, 2018). Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuwono dkk (2018) dan Manah dkk (2017) yang menyimpulkan bahwa pada tahap membuat rencana ada beberapa siswa yang tidak menuliskan rencana penyelesaian tetapi memahami cara yang akan mereka lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Askar dkk (2016) yang menyatakan bahwa pada tahap merencanakan masalah siswa menggunakan rumus yang tepat dengan cara menghubungkan antara masalah yang dihadapi dengan pengetahuan dan pengalaman saat belajar.

Pada tahap melaksanakan rencana, secara umum seluruh subjek melaksanakan rencana dengan tepat, berurutan sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Siswa dapat menjelaskan langkah dan rumus-rumus yang digunakan pada tahap melaksanakan rencana dengan cukup lancar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Polya pada tahap ini siswa melaksanakan strategi yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. Jika strategi tidak berhasil, strategi lain akan dicari sampai masalahnya selesai (Simpol dkk, 2017). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Argarini (2018), Rahayu dkk (2017), dan Askar (2016) dalam tahap pelaksanaan, subjek telah mampu melaksanakan penyelesaian soal

yang telah direncanakan dengan benar dan tepat.

Pada tahap memeriksa kembali, subjek  $S_2$ ,  $S_3$  dan  $S_6$  dapat membuktikan kembali jawabannya dengan tepat walaupun terdapat data yang kurang/belum dibuktikan. Cara subjek dalam memeriksa kembali jawaban adalah menggunakan data yang telah diperoleh pada tahap melaksanakan rencana kemudian menyamakan dengan data yang diketahui. Apabila telah sama maka membuat kesimpulan. Beberapa siswa juga tidak memberi kesimpulan pada tahap memeriksa kembali, namun dapat membuat kesimpulan pada saat wawancara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Polya pada tahap ini, siswa memeriksa kembali jawaban untuk memastikan bahwa jawaban untuk masalah sudah benar (Paradesa, 2018). Selain itu Runtukahu dan Kandou (2014) mengemukakan bahwa pada langkah terakhir ini menyangkut membandingkan jawaban atau menguji jawaban apakah sesuai dengan soal. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Razak dkk (2018) yang menyimpulkan bahwa pada tahap memeriksa kembali jawaban, subjek menguji kebenaran jawaban yang diperoleh dengan cara substitusikan setiap nilai variabel ke dalam persamaan pertama. Subjek berusaha untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam pemecahan masalah dengan mencocokkan hasil yang diperoleh. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Argarini (2018) dalam tahap pemeriksaan kembali, subjek telah melakukan tahap ini ditunjukkan dari bagaimana subjek memeriksa ulang jawaban yang telah diberikan dengan mengulangi menghitung jawabannya. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Askar dkk (2016) menyatakan bahwa pada tahap memeriksa kembali jawaban siswa dapat

mengecek kembali jawabannya sendiri dengan mengerjakan kembali soal.

Soal uraian *jumping task* materi barisan dan deret aritmetika mampu memicu terjadinya proses berpikir lebih dalam di kalangan siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Tujuan dari memberikan *jumping task* adalah menantang siswa untuk menggunakan kemampuan mereka untuk berpikir secara kritis, kreatif, dan berbeda untuk menyelesaikan *jumping task* karena pertanyaan *jumping task* merupakan salah satu latihan tingkat tinggi sehingga dapat memicu kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Nofrion (2017) yang menyatakan bahwa dengan pemberian soal *jumping task* mampu mengasah kognitif tingkat tinggi siswa dan mampu memberi ruang untuk mengembangkan potensi siswa. Berdasarkan hasil analisis kemampuan pemecahan masalah siswa yang dilakukan menggunakan soal *jumping task* terlihat bahwa subjek memenuhi indikator memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan kurang memenuhi indikator melaksanakan rencana.

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap memahami masalah *jumping task* adalah siswa cenderung kurang lengkap dalam menuliskan data yang diketahui dan ditanya namun mengerti data yang diketahui dan ditanyakan, siswa mampu membedakan mana informasi yang penting dan tidak penting untuk dijadikan strategi dalam memecahkan

masalah, dan siswa mampu menggambarkan permasalahan barisan dan deret aritmetika menggunakan gambar atau simbol seperti siswa mampu menggambarkan permasalahan dengan menggambar segitiga dan memisalkan sisi-sisi segitiga siku-siku dengan suku pada barisan aritmetika  $(U_1, U_2, U_3)$ . Pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah *jumping task*, siswa mampu mengingat kembali permasalahan barisan dan deret aritmetika yang pernah diselesaikan, siswa mengetahui teori atau konsep yang akan digunakan, siswa mampu mengaitkan teori yang sudah pernah dipelajari dengan permasalahan yang ada, siswa mampu menyusun rencana/ide untuk menyelesaikan masalah seperti siswa menggunakan konsep barisan aritmetika untuk memisalkan sisi-sisi segitiga dan pythagoras untuk mencari sisi-sisinya, dan siswa mampu menyatakan kembali masalah dengan cara yang berbeda. Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah *jumping task*, siswa mampu melaksanakan rencana dan memeriksa kembali langkah sebelumnya yang telah dikerjakan serta siswa membuktikan langkah-langkah yang telah dikerjakan sudah benar seperti siswa mampu melaksanakan proses perhitungan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya yaitu menggunakan konsep barisan aritmetika dan pythagoras. Pada tahap memeriksa kembali penyelesaian masalah *jumping task*, beberapa siswa mampu memeriksa kembali dan mempertimbangkan kembali hasil dan langkah-langkah yang sudah dikerjakan seperti siswa memeriksa kembali dengan cara menggunakan data yang telah diperoleh pada tahap melaksanakan rencana yaitu sisi-sisi segitiga siku-siku  $(U_1, U_2, U_3)$  kemudian menyamakan dengan data yang diketahui yaitu keliling segitiga.

### Saran

Saran bagi guru matematika, setelah mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah *jumping task* pada materi barisan dan deret aritmetika, diharapkan guru dapat memberikan soal *jumping task* sebagai inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Bagi peneliti selanjutnya, setelah mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah *jumping task* pada materi barisan dan deret aritmetika, diharapkan dapat dijadikan referensi dalam melakukan penelitian lebih lanjut dalam pengembangan instrumen dengan materi yang berbeda.

### Daftar Pustaka

- Argarini, D. F. (2018). Analisis Pemecahan Masalah Berbasis Polya pada Materi Perkalian Vektor Ditinjau dari Gaya Belajar. *Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 91–99.
- Askar, Rizal, M., dan 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), 314–326.
- Fahrudin, D., Mardiyana, dan Pramudya, I. (2019). The Analysis of Mathematic Problem Solving Ability by Polya Steps on Material Trigonometric Reviewed From Self-Regulated Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254(1), 1–6.
- Hobri. (2020). *Lesson Study for Learning Community: Penerapan dan Riset dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo.
- Hobri, dkk. (2020). Analysis of Students' Critical Thinking Skills on Social Arithmetics with Jumping Task. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465, 1-7.
- Hobri, dkk. (2020). The Effect of Jumping Task Based on Creative Problem Solving on Students' Problem Solving Ability. *International Journal of Instruction*, 13(1), 387–406.
- Manah, N. K., Isnarto, dan Wijayanti, K. (2017). Analysis of Mathematical Problem Solving Ability Based on Student Learning Stages Polya on Selective Problem Solving Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(1), 19–26.
- Muniroh, A., Usodo, B., dan Subanti, S. (2017). Algebraic Form Problem Solving Based on Student Abstraction Ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 1-7.
- Murtikusuma, R. P. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Model Problem-Based Learning untuk SMK Perkebunan Bertemakan Kopi dan Kakao. *Pancaran Pendidikan*, 5(4), 51–60.
- Nasrul, A. R., Hobri, dan Oktavianingtyas, E. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah di Jember dalam Menyelesaikan Soal Peluang pada Pembelajaran Berbasis Lesson Study Learning Community Berdasarkan Kecerdasan Emosional. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 1–12.
- Nofrion, N. (2014). Class Reform: As A Step Enhancing The Quality of Learning. *Prosiding FIS Ex. LPTK Se-Indonesia*. 23-25 Oktober 2014. *Fakultas Ilmu Sosial*



Universitas Negeri Padang. 49–62.

Nofrion, N. (2017). Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Penerapan Metode “Jumping Task” pada Pembelajaran Geografi. *Jurnal Geografi*, 9(1), 11–20.

OECD. (2013). PISA 2018 Results Combined Executive Summaries. Diakses tanggal 23 April 2020 dari [https://www.oecd.org/pisa/Combined\\_Executive\\_Summaries\\_PISA\\_2018.pdf](https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf).

Paradesa, R. (2018). Pre-Service Mathematics Teachers’ Ability in Solving Well-Structured Problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1), 1-6.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014. *Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. 2 Juli 2014. Jakarta.

Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton: Princeton University Press.

Pratama, A. R., Saputro, D. R. S., dan Riyadi, R. (2018). Problem solving of student with visual impairment related to mathematical literacy problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008(1), 1-10.

Rahayu, D. P., Supriyono, dan Waluyo, S. B. (2017). Analysis of Mathematical Problem Solving Ability for Tenth Grader of SMK Boarding School in Terms of Learning Styles. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(1), 10–18.

Razak, F., Sutrisno, A. B., dan 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.

Runtutahu, J. T., dan Kandou, S. (2014). *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Saiful, Susanto, dan Hobri. (2019). The Students’ Metacognition Analysis Through Jumping Task Based on Lesson Study for Learning Community. *Journal of Physics: Conference Series*, 1265(1).

Saskiyah, S. A., dan Putri, R. I. I. (2019). Jumping Task Using The Context of Kain Jumputan on The Fractional Operation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1315(1).

Simpol, N. S. H., dkk. (2018). Implementing Thinking Aloud Pair and Pólya Problem Solving Strategies in Fractions. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 1-10.

Sukayasa. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Aksioma*, 1(48), 45–54.

Sulistiawati, I., Arsyad, N., dan Minggu, I. (2014). Deskripsi Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Awal. Diakses tanggal 12 Mei 2020 dari <http://eprints.unm.ac.id/11725/1/ARTIKEL.pdf>.

Yuwono, T., Supanggih, M., dan Ferdiani, R. D. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137–144.