

REPRESENTASI DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BARISAN BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUAN SISWA

Devinta Reza Prasanti, Susiswo

Universitas Negeri Malang

devintareza05@gmail.com, susiswo.fmipa@um.ac.id

Abstract

The aim of this research is to describe the representation of solving problem in sequence based on the level of students' abilities. This research used the qualitative research method with descriptive type. The subject of this research is determined by the result of the pre-requisite knowledge test and interview. The result of this research shows that, in solving problems in sequence, students with high ability use verbal, visual, and symbolic representation. Students with high ability use four steps of problem solving to obtain correct answer. Student with average ability only use verbal and symbolic representation. Student with average ability do not apply the look back step in one of the problems. On the other hand, student with low ability, use verbal, visual, and symbolic representation. In solving problem, student with low ability do not apply the look back step in two problems, and the answer obtained are wrong.

Keywords: mathematical representation, sequence, student ability level

Submitted: April 2019, Publish: Oktober 2019

PENDAHULUAN

Masalah di kehidupan nyata biasanya membutuhkan proses penyelesaian yang berkaitan dengan matematika. Masalah memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan masalah tersebut (Suherman, 2003:27). Suatu penelitian yang dilakukan oleh Arif (2016) menyatakan bahwa salah satu kesulitan siswa dalam memahami suatu masalah matematika adalah siswa kesulitan dalam mengubah suatu masalah matematika ke dalam model matematika, sehingga siswa bingung menentukan langkah penyelesaian dari masalah tersebut. Model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk mendapatkan jawaban inilah yang disebut dengan representasi (Jones & Knuth dalam Faruq, 2016:12). Representasi digunakan untuk menjelaskan ide-ide abstrak matematis yang terdapat dalam suatu masalah. Ide abstrak tersebut perlu dinyatakan ke dalam bentuk representasi yang berbeda agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

Kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa (NCTM, 2000:29). Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan dari gagasan atau ide-ide matematis yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapinya (NCTM, 2000:68). Sejalan dengan pernyataan tersebut, Eric (2005:96) menyatakan bahwa kegagalan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah diawali dari ketidakmampuan siswa dalam mengkonstruksi representasi secara tepat. Hal ini dikarenakan objek matematika merupakan objek yang abstrak, sehingga untuk mempelajarinya diperlukan bentuk representasi. Sehingga Cankoy dan Ozder (dalam Faruq, 2016:2) menyatakan bahwa hadirnya representasi dianggap sebagai sumber yang penting dalam mengurangi kesulitan penyelesaian masalah matematika. Dengan demikian, representasi matematis berperan besar dalam penyelesaian masalah matematika.

Secara umum representasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu representasi eksternal dan representasi internal. Dalam bukunya, Albert (2001:10) menjelaskan bahwa representasi eksternal siswa menunjukkan suatu bentuk perwakilan yang memudahkan siswa untuk berkomunikasi kepada orang lain berupa tanda di atas kertas, gambaran, sketsa geometri, maupun persamaan. Sedangkan representasi internal merupakan gambaran yang diciptakan siswa dalam pikiran tentang objek dan proses matematika. Selanjutnya, Villegas (2009) di dalam jurnalnya membagi representasi eksternal menjadi tiga tipe, yaitu representasi verbal, representasi visual, dan representasi simbolik. Hudiono (2005) menyatakan bahwa, melalui representasi eksternal siswa, guru dapat menebak apa yang sesungguhnya merupakan representasi internal dalam benak siswa.

Salah satu materi dalam matematika yang dalam proses penyelesaiannya membutuhkan kemampuan representasi adalah materi barisan. Dua jenis barisan yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah barisan aritmatika dan barisan geometri yang diberikan kepada siswa kelas XI. Salah satu tahapan penyelesaian masalah yang dapat digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah barisan yaitu dengan menggunakan tahapan Polya. Menurut Polya (1973:7-15) terdapat empat tahap dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan memeriksa kembali penyelesaian masalah yang telah dibuat.

Untuk mengetahui kondisi di lapangan, peneliti melakukan studi pendahuluan terhadap salah satu siswa di salah satu SMA Negeri di Kota Malang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan diperoleh informasi bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika siswa cenderung menggunakan representasi simbolik saja. Hal ini, sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suryaningrum (2018) bahwa siswa cenderung menggunakan representasi visual dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Padahal, pada dasarnya siswa dapat menggunakan berbagai bentuk representasi matematis lain yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Representasi dipengaruhi oleh beberapa faktor. Ainsworth (1999:136) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi representasi matematis yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah adalah tingkat kemampuan siswa. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji tentang representasi matematis yang digunakan siswa ditinjau dari tingkat kemampuan siswa. Tingkat kemampuan siswa terbagi menjadi tiga yaitu tinggi, sedang, dan rendah (Suherman, 1993:236). Mengacu pada beberapa teori yang telah dijelaskan sebelumnya dan hasil studi pendahuluan, penting untuk diketahui bagaimana representasi dalam menyelesaikan masalah barisan berdasarkan tingkat kemampuan siswa. Sehingga penulis mengambil penelitian dengan judul “Representasi dalam Menyelesaikan Masalah Barisan Berdasarkan Tingkat Kemampuan Siswa”.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI yang sudah pernah menerima materi barisan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pengetahuan prasyarat, tes kemampuan matematis, dan pedoman wawancara. Subjek penelitian ditentukan berdasarkan hasil tes pengetahuan prasyarat, sedangkan data diperoleh dari hasil tes kemampuan representasi matematis dan wawancara. Data hasil penelitian yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan tiga tahapan, yaitu: 1) Mereduksi data 2) Menyajikan data 3) Menarik kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini dipilih berdasarkan tingkat kemampuan siswa. Tingkat kemampuan siswa dalam penelitian ini diukur berdasarkan hasil tes pengetahuan prasyarat yang dikerjakan secara individu. Tes diberikan kepada siswa kelas XI dalam satu kelas yang terdiri dari 34 siswa. Berdasarkan hasil tes pengetahuan prasyarat dan konsultasi terhadap guru matematika, diperoleh tiga siswa yang memenuhi syarat sebagai subjek penelitian. Selengkapnya disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Subjek Penelitian

Nama	Kode	Tingkat Kemampuan Siswa	Hasil Tes
Adila Charis Hamidah	S1	Tinggi	91
Frederica Melinda Saputri	S2	Sedang	72
M. Andrian Pratama	S3	Rendah	57

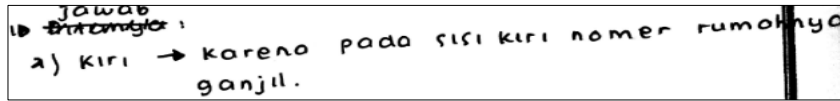
Data mengenai representasi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah barisan, diambil dengan cara memberikan instrumen berupa dua masalah dan wawancara kepada setiap subjek penelitian. Masalah 1 berkaitan dengan materi barisan aritmatika dan masalah 2 berkaitan dengan materi barisan geometri. Instrumen ini digunakan untuk melihat atau memotret representasi matematis yang digunakan siswa pada setiap tahap penyelesaian Polya. Deskripsi hasil pekerjaan siswa dan wawancara terkait dengan representasi dijelaskan sebagai berikut.

1. Subjek 1

a. Masalah 1

Dalam menyelesaikan masalah 1 representasi yang digunakan oleh S1 adalah representasi verbal dan simbolik. Pada tahap memahami masalah, S1 mengawalinya dengan membaca soal secara berulang. S1 dapat menyebutkan informasi yang diketahui pada soal secara lengkap melalui tulisan pada lembar jawaban dan lisan saat wawancara. Tahap selanjutnya yaitu menyusun rencana penyelesaian masalah, Tahap ini disampaikan S1 saat wawancara menggunakan representasi verbal.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, S1 menjawab pertanyaan a menggunakan representasi verbal seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Representasi Verbal S1 pada Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Selanjutnya untuk pertanyaan b, S1 menjawab dengan benar dan menggunakan representasi simbolik dengan cara mendaftar seperti pada Gambar 2 di bawah ini.

$$\begin{aligned}
 b) & 1 - 10 = 4 \quad 5 \\
 & 10 - 14 = 5 \\
 & 21 - 30 = 5 \\
 & 31 - 40 = 5 \\
 & 46 - 47 = 4 \\
 & \quad \quad \quad \underline{\quad} + \\
 & \quad \quad \quad 24.
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Representasi Simbolik S1 pada Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Pada tahap selanjutnya yaitu memeriksa kembali, S1 melakukan tahap ini yang dideteksi saat wawancara subjek berkata “*Hmm... bentar...*” dan diwaktuyang bersamaan S1 melihat kembali proses penyelesaian yang telah dituliskan pada lembar jawabannya, dan jawaban yang diperoleh S1 adalah benar.

b. Masalah 2

Dalam menyelesaikan masalah 2 representasi yang digunakan oleh S1 adalah representasi verbal, visual, dan simbolik. Pada tahap memahami masalah, S1 mengawali dengan membaca soal secara berulang. S1 dapat menyebutkan informasi yang diketahui pada soal secara lengkap melalui tulisan pada lembar jawaban. Tahap selanjutnya yaitu menyusun rencana penyelesaian masalah disampaikan S1 saat wawancara menggunakan representasi verbal.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, S1 menentukan solusi dari pertanyaan a dan pertanyaan b sesuai dengan rencana yang telah dijelaskan pada tahap sebelumnya. S1 memperoleh hasil yang dapat menjawab kedua pertanyaan menggunakan representasi simbolik seperti pada Gambar 3 di bawah ini.

$$\begin{aligned}
 U_1 &= 125 \\
 U_2 &= 125 + 20 = 145 \quad (125 - 25) \\
 U_3 &= 145 + 20 = 165 \quad (145 - 20) \\
 U_4 &= 165 + 20 = 185 \quad (165 - 16) \\
 U_5 &= 185 + 20 = 205 \quad (185 - 12,8)
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Representasi Simbolik S1 pada Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Pada tahap selanjutnya yaitu memeriksa kembali, S1 melakukan tahap ini yang dideteksi saat wawancara subjek berkata "Hmm..." dan diwaktu yang bersamaan S1 melihat kembali proses penyelesaian yang telah dituliskan pada lembar jawabannya, untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan yang dilakukan subjek selama proses menemukan solusi, dan jawaban yang diperoleh S1 adalah benar.

2. Subjek 2

a. Masalah 1

Dalam menyelesaikan masalah 1 representasi yang digunakan oleh S2 adalah representasi verbal dan simbolik. Pada tahap memahami masalah, diawali dengan membaca soal secara berulang. S2 dapat menyebutkan informasi yang diketahui pada soal secara lengkap melalui tulisan pada lembar jawaban. Tahap selanjutnya yaitu menyusun rencana penyelesaian masalah disampaikan S2 saat wawancara menggunakan representasi verbal.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, S2 menentukan solusi dari pertanyaan a dan pertanyaan b yaitu menggunakan rumus suku ke- n barisan aritmatika seperti yang disajikan dengan menggunakan representasi simbolik seperti Gambar 4 berikut.

$$\begin{array}{l|l} \text{kiri} & \text{kanan} \\ \hline * U_n = a + (n-1)b & * U_n = a + (n-1)b \\ 47 = 1 + (n-1)2 & 47 = 2 + (n-1)2 \\ 47 = 1 + 2n - 2 & 47 = 2 + 2n - 2 \\ 47 = 2n - 1 & 47 = 2n \\ 48 = 2n & 47 = n \\ 24 = n & \frac{47}{2} \end{array}$$

Gambar 4. Representasi Simbolik S2 pada Tahap Melaksanakan

Rencana Penyelesaian Masalah

Kemudian S2 menyimpulkan jawaban berdasarkan perhitungan tersebut menggunakan representasi verbal. Pada tahap selanjutnya yaitu memeriksa kembali, S2 melakukan tahap ini yang dideteksi saat wawancara subjek berkata "Sebentar bu, saya lihat lagi" dan diwaktu yang bersamaan S2 membaca kembali proses penyelesaian yang telah dituliskan pada lembar jawabannya, dan jawaban yang diperoleh S2 adalah benar.

b. Masalah 2

Dalam menyelesaikan masalah 2 representasi yang digunakan oleh S2 adalah representasi verbal dan simbolik. Pada tahap memahami masalah, S2 mengawalinya dengan membaca soal secara berulang. S2 dapat menuliskan informasi yang diketahui pada soal secara lengkap pada lembar jawaban. Tahap selanjutnya yaitu menyusun rencana penyelesaian masalah disampaikan S2 saat wawancara menggunakan representasi verbal.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, S2 melakukan perhitungan menggunakan representasi simbolik seperti pada Gambar 5 berikut.

$$\begin{array}{l} U_2 = ar^{2-1} = 25 \cdot \frac{20}{100} = \frac{25 \cancel{10}}{\cancel{10}} = 25 \\ U_3 = 100 \cdot \frac{20}{100} = 20 \\ U_4 = 80 \cdot \frac{20}{100} = 16 \end{array} \quad \begin{array}{l} 125, 100, 80, 64 \\ r = \frac{80}{100} = \frac{4}{5} \end{array}$$

Gambar 4.5 Representasi Simbolik S3 pada Tahap Melaksanakan Rencana

Penyelesaian Masalah

Kemudian S2 menyimpulkan jawaban berdasarkan perhitungan tersebut menggunakan representasi verbal. Pada tahap selanjutnya yaitu memeriksa kembali, S2 tidak melakukan tahap ini dan jawaban yang diperoleh S2 benar.

3. Subjek 3

a. Masalah 1

Dalam menyelesaikan masalah 1 representasi yang digunakan oleh S3 adalah representasi verbal, simbolik, dan visual. Pada tahap memahami masalah, S3 mengawalinya dengan membaca soal secara berulang. Setelah itu, S3 menuliskan semua hal yang diketahui pada soal secara lengkap menggunakan representasi verbal. Tahap selanjutnya yaitu menyusun rencana penyelesaian masalah disampaikan S2 saat wawancara menggunakan representasi verbal.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Untuk pertanyaan a, S3 menjawab dengan benar dan menggunakan representasi verbal seperti pada Gambar 6 berikut.

Gambar 6. Representasi Verbal S3 pada Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Selanjutnya, S3 menggunakan cara manual untuk menjawab pertanyaan b yang menggunakan representasi visual seperti pada Gambar 7 berikut.

Gambar 7. Representasi Visual S3 pada Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Pada tahap selanjutnya yaitu memeriksa kembali, dan S3 tidak melakukan tahap ini dan jawaban yang diperoleh S3 adalah salah, karena S3 kurang teliti dalam mendaftar bilangan ganjil pada gambar.

b. Masalah 2

Dalam menyelesaikan masalah 2 representasi yang digunakan oleh S3 adalah representasi verbal dan simbolik. Pada tahap memahami masalah, S3 mengawalinya dengan membaca soal secara berulang. Setelah itu, S3 menuliskan semua hal yang diketahui pada soal secara lengkap menggunakan representasi verbal. Tahap selanjutnya yaitu menyusun rencana penyelesaian masalah disampaikan S2 saat wawancara menggunakan representasi verbal.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, pertama, subjek menentukan terlebih dahulu hasil dari 20% dikali 125 menggunakan representasi simbolik seperti Gambar 8 berikut.

Gambar 8. Representasi Simbolik S3 pada Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah Langkah 1

Kedua, setelah memperoleh hasil tersebut, selanjutnya S3 melanjutkan perhitungan menggunakan representasi simbolik seperti pada Gambar 9 berikut.

$$\begin{array}{l} \text{I. } 125 - 25 = 100 \\ \text{II. } 100 - 25 = 75 \\ \text{III. } 75 - 25 = 50 \\ \text{IV. } 50 - 25 = 25 \\ \text{V. } 25 - 25 = 0 \end{array}$$

Gambar 9. Representasi Simbolik S3 pada Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah Langkah 2

Kemudian S3 menyimpulkan jawaban berdasarkan perhitungan tersebut menggunakan representasi verbal. Pada tahap selanjutnya yaitu memeriksa kembali, S3 tidak melakukan tahap ini dan jawaban yang diperoleh S3 salah, karena S3 salah memahami maksud dari masalah yang diberikan.

PEMBAHASAN

1. Representasi Matematis pada Tahap Memahami Masalah

Pada tahap memahami masalah, ketiga subjek penelitian dihadapkan dengan dua masalah, yang kemudian hasil pemahaman terhadap kedua masalah tersebut disampaikan menggunakan beberapa bentuk representasi. Russeffendi (1991: 135) mengemukakan bahwa siswa dapat dikatakan telah memahami masalah matematika, apabila siswa telah mengerti tentang cara mengubah informasi ke dalam bentuk pernyataan yang lebih bermakna dan mampu mengubah kalimat biasa ke dalam bentuk simbol dan sebaliknya.

Dalam proses menyelesaikan masalah 1 dan masalah 2, ketiga subjek mengawali tahap memahami masalah dengan membaca masalah yang diberikan berulang kali. Setelah membaca soal, ketiga subjek memperoleh ide-ide matematis dari masalah yang diberikan berupa hal-hal yang diketahui dan ditanyakan yang disampaikan menggunakan representasi simbolik dan representasi verbal baik berupa lisan maupun tulisan. Pada tahap memahami masalah, representasi yang digunakan ketiga subjek cenderung sama untuk masalah yang sama. Hal ini terlihat dari hasil representasi ketiga subjek pada masalah 1 yang menggunakan representasi verbal. Sedangkan pada masalah 2, ketiga subjek menggunakan representasi simbolik. Representasi yang digunakan ketiga subjek dalam menyelesaikan masalah pada tahap memahami masalah disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Representasi Matematis Ketiga Subjek pada Tahap Memahami Masalah

Tahapan Polya	Masalah yang Dihadapi	Representasi yang Digunakan Subjek		
		S1	S2	S3
Memahami Masalah	Masalah 1	- Representasi verbal	- Representasi verbal dan simbolik	- Representasi verbal
	Masalah 2	Representasi simbolik	- Representasi simbolik	Representasi simbolik

Pada Tabel 2 dapat diperoleh informasi bahwa, pada tahap memahami masalah ketiga subjek dapat menuliskan informasi setiap masalah menggunakan representasi verbal dan simbolik sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Hal ini memenuhi standar kemampuan representasi matematis pertama menurut NCTM (2000:67-71) yaitu membuat dan menggunakan representasi untuk mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika.

2. Representasi Matematis pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian Masalah

Tahap menyusun rencana penyelesaian masalah dilakukan subjek setelah membaca dan memahami masalah yang diberikan. Pada tahap menyusun rencana penyelesaian masalah, ketiga subjek tidak menuliskan rencana penyelesaian masalah pada lembar jawaban. Sehingga tahap ini dideteksi peneliti melalui pengamatan peneliti selama proses mengerjakan masalah dan wawancara. Oleh karena itu, representasi yang

digunakan ketiga subjek dalam menyelesaikan masalah 1 dan masalah 2 pada tahap menyusun rencana penyelesaian masalah adalah representasi verbal berupa lisan. Hal ini menunjukkan bahwa representasi digunakan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika kepada orang lain (John Walle, 2010:4)

Berdasarkan pembahasan mengenai representasi yang digunakan ketiga subjek dalam menyelesaikan masalah pada tahap menyusun rencana penyelesaian masalah, diperoleh data seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Representasi Matematis Ketiga Subjek pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian Masalah

Tahapan Polya	Masalah yang Dihadapi	Representasi yang Digunakan Subjek		
		S1	S2	S3
Menyusun Rencana	Masalah 1	- Representasi verbal	- Representasi verbal	- Representasi verbal
Penyelesaian Masalah	Masalah 2	- Representasi verbal	- Representasi verbal	- Representasi verbal

Pada Tabel 3 dapat diperoleh informasi bahwa, pada tahap menyusun rencana penyelesaian ketiga subjek menggunakan representasi verbal. Rencana penyelesaian masalah yang disusun setiap subjek, disesuaikan dengan pemahaman subjek terhadap masalah yang dihadapi. Hal ini memenuhi standar kemampuan representasi matematis kedua menurut NCTM (2000:67-71) yaitu siswa mampu memilih, menggunakan, dan menerjemahkan antar representasi untuk menyelesaikan masalah.

3. Representasi Matematis pada Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah adalah tahap melaksanakan rencana penyelesaian sesuai dengan apa yang direncanakan pada tahap sebelumnya (Hudojo, 2005:134-140). Tahap ini ditandai dengan adanya kegiatan siswa melakukan perhitungan pada lembar jawaban dan memperkirakan jawaban menggunakan beragam representasi sesuai kemampuan setiap subjek. Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematis yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapinya (NCTM, 2000:68). Dalam proses menyelesaikan masalah 1 dan masalah 2, ketiga subjek menggunakan representasi verbal, visual, dan simbolik. Representasi tersebut dapat diamati pada lembar jawaban subjek dan juga penjelasan subjek secara lisan saat proses wawancara yang digunakan subjek saat mencari solusi dari masalah yang dihadapi.

Berdasarkan pembahasan mengenai representasi yang digunakan ketiga subjek pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, diperoleh data seperti pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Representasi Matematis Ketiga Subjek pada Tahap Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Tahapan Polya	Masalah yang Dihadapi	Representasi yang Digunakan Subjek		
		S1	S2	S3
Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah	Masalah 1	- Representasi verbal	- Representasi verbal	- Representasi verbal
		- Representasi simbolik	- Representasi simbolik	- Representasi simbolik
	Masalah 2	- Representasi verbal	- Representasi verbal	- Representasi verbal
		- Representasi simbolik	- Representasi simbolik	- Representasi simbolik
		- Representasi visual		- Representasi visual

Pada Tabel 4 dapat diperoleh informasi bahwa, pada tahap menyusun rencana penyelesaian masalah utamanya masalah 1 dan masalah 2, ketiga subjek menggunakan representasi verbal dan representasi simbolik. Tetapi ada juga subjek yang menggunakan representasi visual, yaitu S3 pada masalah 1 dan S1 pada masalah 2. Berdasarkan solusi yang diperoleh, dapat disimpulkan juga bahwa dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 dan masalah 2, S1 dan S2 memperoleh jawaban yang benar, sedangkan S3 memperoleh jawaban yang salah. Hal ini menunjukkan bahwa representasi yang ditampilkan siswa pada lembar jawaban merupakan upaya subjek untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapi (NCTM, 2000:68).

4. Representasi Matematis pada Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, kegiatan yang dilakukan subjek adalah melihat kembali atau memeriksa kembali solusi yang telah diperoleh untuk mengecek kebenaran dari solusi yang telah diperoleh (Hudojo, 2005:134-140). Cara untuk mengecek kebenaran dapat dilakukan dengan cara melihat kembali proses penyelesaian masalah yang telah dikerjakan atau dengan menggunakan cara lain untuk mengecek benar atau tidaknya solusi yang diperoleh. Sehingga, setelah melakukan tahap ini diharapkan siswa dapat menentukan solusi yang paling tepat yang dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi secara tepat.

Pada tahap memeriksa kembali masalah 1 dan masalah 2, tidak semua subjek melakukannya pada setiap masalah. Representasi yang digunakan pada tahap memeriksa kembali adalah representasi verbal berupa lisan. Hal ini dikarenakan, ketiga subjek tidak menuliskan apa yang dilakukan pada tahap ini, sehingga tahap ini dideteksi peneliti melalui wawancara. Berdasarkan pembahasan mengenai representasi yang digunakan ketiga subjek pada tahap memeriksa kembali penyelesaian masalah, diperoleh data seperti pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Representasi Matematis Ketiga Subjek pada Memeriksa Kembali Penyelesaian

Tahapan Polya	Masalah yang Dihadapi	Representasi yang Digunakan Subjek		
		S1	S2	S3
Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah	Masalah 1	- Representasi verbal	- Representasi verbal	-
	Masalah 2	- Representasi verbal	-	-

Berdasarkan Tabel 5.4 diperoleh informasi bahwa pada masalah 1, yang melakukan tahap memeriksa kembali penyelesaian adalah S1 dan S2. Sedangkan pada masalah 2, yang melakukan tahap memeriksa kembali penyelesaian hanya S1. Dan untuk S3 tidak melakukan tahap memeriksa kembali pada kedua soal. Selain itu, berdasarkan tahap ini didapatkan informasi bahwa S1 dan S2 dapat memperoleh jawaban yang benar dari masalah 1 dan masalah 2, sedangkan S3 memperoleh jawaban yang salah dari masalah 1 dan masalah 2.

PENUTUP

Siswa berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal barisan menggunakan representasi verbal, visual, dan simbolik. Berikut tahap penyelesaian masalah yang dilakukan siswa: (a) Pada tahap memahami masalah siswa mampu menuliskan dan menyebutkan informasi pada masalah secara lengkap, (b) Pada tahap menyusun rencana penyelesaian masalah siswa mampu menyusun rencana penyelesaian, baik menggunakan rumus barisan maupun cara lain, (c) Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah siswa mampu melakukan perhitungan dengan bantuan representasi simbolik dan visual sehingga diperoleh jawaban, (d) Pada tahap memeriksa kembali siswa membaca ulang penyelesaian yang ditulis untuk memastikan jawabannya benar dan masuk akal. Setelah melaksanakan keempat tahap tersebut, siswa berkemampuan tinggi dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dan memperoleh jawaban yang benar.

Siswa berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal barisan menggunakan representasi verbal dan simbolik. Berikut tahap penyelesaian masalah yang dilakukan siswa: (a) Pada tahap memahami masalah siswa mampu menuliskan dan menyebutkan informasi pada masalah secara lengkap, (b) Pada tahap menyusun rencana penyelesaian masalah siswa mampu menyusun rencana penyelesaian hanya menggunakan rumus barisan, (c) Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah siswa mampu melakukan perhitungan menggunakan representasi simbolik sehingga diperoleh jawaban, (d) Pada tahap memeriksa kembali siswa membaca ulang penyelesaian yang ditulis untuk memastikan jawabannya benar dan masuk akal, tetapi hanya dilakukan pada salah satu masalah. Setelah melaksanakan keempat tahap tersebut, siswa berkemampuan sedang dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dan memperoleh jawaban yang benar.

Siswa berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal barisan menggunakan representasi verbal, visual, dan simbolik. Berikut tahap penyelesaian masalah yang dilakukan siswa: (a) Pada tahap memahami masalah siswa mampu menuliskan informasi pada masalah secara lengkap, (b) Pada tahap menyusun rencana penyelesaian masalah siswa mampu menyusun rencana penyelesaian, baik menggunakan rumus barisan

maupun cara lain, (c) Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah siswa mampu melakukan perhitungan dengan bantuan representasi simbolik dan visual sehingga diperoleh jawaban, (d) Pada tahap memeriksa kembali siswa tidak melakukan tahap ini karena siswa sudah yakin dengan jawabannya. Setelah melaksanakan keempat tahap tersebut, siswa berkemampuan rendah tidak dapat menyelesaikan masalah yang diberikan, karena jawaban yang diperoleh salah.

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan cenderung menggunakan representasi verbal dan simbolik. Oleh karena itu, sebaiknya guru dapat merancang suatu pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan berbagai macam representasi. Sehingga dapat melatih dan mengembangkan kemampuan representasinya siswa.
2. Pada saat penelitian, terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memaknai simbol dalam rumus barisan. Hal itu mengakibatkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Untuk itu, diharapkan guru dapat mengembangkan suatu bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam memaknai simbol-simbol pada materi barisan.
3. Pada saat penelitian, siswa cenderung menggunakan kemampuan verbal untuk menyampaikan idenya secara lengkap, daripada menggunakan tulisan. Oleh karena itu, diharapkan ada peneliti lebih lanjut mengenai hubungan antara kemampuan verbal dengan kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan suatu masalah.

DAFTAR RUJUKAN

- Ainsworth, S. 1999. *The Function Of Multiple Representations: Pergamon Computer & Education*, h, 131-152.
- Albert, A.C. 2001. *The Roles of Representation in School Mathematics*. USA: NCTM.
- Arif, H. 2016. *Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Barisan dan Deret*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Eric, M.C.C. 2005. *Language proficiency and Rewording of Semantic Structures in P5 Pupil's Mathematical Word Program Solving: The Mathemarrics Educator*, h. 84-99. (Online) tersedia di <https://repository.nie.edu.sg/bitstream/10497/76/1/ME-9-1-84/pdf> diakses pada 22 September 2017.
- Faruq, A. 2016. *Representasi (Eksternal-Internal) pada Penyelesaian Masalah Matematika*. Malang:UM.
- Hudiono, B. 2005. *Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi pada Siswa SLTP*. (Online) tersedia di http://digilib.upi.edu/digitalview.hp?digital_id=1110 diakses pada 21 September 2017.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- John A Van de Walle. 2010. *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally Seventh Edition*. Boston: Pearson.
- NCTM. 2000. *Principles and Standarts for School Mathematics*. USA: The National Counsil of Teachers of Mathematics, Inc.
- Polya, G.1973. *How To Solve It A new Aspect Of Mathematical Method, Second Edition*. USA: Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Ruseffendi, E.T. 1991 . *Pengantar membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito.
- Suherman, E. 1993. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.

- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Suryaningrum, C. W. 2018. *Representation of Schematic Visual in Solving Pythagora' Word Problem*. Vol 1 (1). Malang: JKPM.
- Villegas, J. L. 2009. *Representation in Problem solving: A Case Study With Optimization Problem*. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*., Vol 7 (1): 279-308.