

REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *IMPULSIVE-REFLECTIVE*

Harnum Diah Kusumawardani

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: harnumkusumawardani@mhs.unesa.ac.id

Mega Teguh Budiarto

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: megatbudiarto@unesa.ac.id

Abstrak

Representasi matematis penting untuk dimiliki oleh peserta didik dikarenakan dapat membantu dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi. Adapun representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika akan berbeda satu sama lainnya hal ini dipengaruhi oleh gaya kognitif yang peserta didik miliki masing-masing. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan representasi matematis peserta didik bergaya kognitif impulsif dan reflektif dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan metode tes dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek bergaya kognitif impulsif pada tahap memahami masalah menggunakan representasi notasi formal dan representasi verbal. Pada tahap mermbuat rencana, subjek menggunakan representasi verbal secara lisan. Pada tahap melaksanakan rencana, subjek menggunakan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis dan representasi notasi formal. Pada tahap memeriksa kembali, subjek menggunakan representasi notasi formal dengan melakukan penghitungan ulang dan pemberian simbol. Sedangkan subjek bergaya kognitif reflektif pada tahap memahami masalah, subjek menggunakan representasi visual-spasial, representasi notasi formal, dan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis. Pada tahap membuat rencana, subjek menggunakan representasi visual-spasial, representasi verbal secara lisan, dan representasi notasi formal. Pada tahap melaksanakan rencana, subjek menggunakan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis dan representasi notasi formal. Pada tahap memeriksa kembali, subjek menggunakan representasi notasi formal dengan melakukan penghitungan ulang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai kontribusi untuk mengembangkan dan meningkatkan pendidikan matematika terutama di Indonesia.

Kata Kunci: Representasi Matematis, Penyelesaian Masalah Matematika, Gaya Kognitif

Abstract

Mathematical representations are important for students to have because they can help solve mathematical problems. The mathematical representations of students in solving mathematical problems will be different from each other, this is influenced by the cognitive styles of each student. The purpose of this research is to describe students' mathematical representations of impulsive and reflective cognitive style in solving mathematical problem. This research is a qualitative descriptive study using test and interview methods. The results of the research showed that the subject of impulsive cognitive style at the stage of understanding the problem used a representation of formal notation and verbal representation. At the stage of making a plan, the subject uses verbal representations. At the stage of implementing the plan, the subject uses verbal representations in the form of written words or texts and formal notation representations. At the stage of re-checking, the subject uses formal notation representation by doing recounts and giving symbols. While the subject of reflective cognitive style at the stage of understanding the problem, the subject uses visual-spatial representation, formal notation representation, and verbal representation in the form of written words or texts. At the stage of making a plan, the subject uses visual-spatial representation, verbal representation, and formal notation representation. At the stage of implementing the plan, the subject uses verbal representations in the form of written words or texts and formal notation representations. At the stage of re-checking, the subject uses formal notation representation by doing a recount. The results of this research are expected to be used as a contribution to develop and improve mathematics education, especially in Indonesia.

Keywords: Mathematical representations, Mathematical Problem Solving, Cognitive Style

PENDAHULUAN

Masalah matematika merupakan salah satu media belajar dalam mata pelajaran matematika yang digunakan sebagai alat untuk mengembangkan keterampilan yang diharapkan dalam kurikulum 2013. Hal itu sesuai dengan tujuan mata pelajaran matematika untuk jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah peserta didik diharapkan mampu (1) Memecahkan masalah sehari-hari yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh dan (2) Mengomunikasikan gagasan matematika dengan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (representasi matematis) (Kemendikbud, 2014). Demikian pula tujuan pembelajaran matematika yang dinyatakan oleh National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000:7) yaitu “*Five processes should students know and be able to use as they progress through school: problem solving, reasoning and proof, communication, connections, and representation*”. Ada lima proses standar dalam pembelajaran matematika yaitu peserta didik harus memiliki kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran dan pembuktian, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, dan kemampuan representasi. Berdasarkan pernyataan dari Kemendikbud dan NCTM, kemampuan representasi matematis dan pemecahan masalah merupakan kemampuan standar yang harus dimiliki oleh peserta didik. Dua kemampuan yang harus dimiliki peserta didik tersebut penting untuk dikembangkan dan dilatih.

Representasi matematis memiliki peran yang penting dalam penyelesaian masalah matematika. Hal itu sejalan dengan pendapat Montague (2004) yaitu ia mengatakan bahwa dalam penyelesaian masalah matematika memiliki dua tahap yaitu representasi dan penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah yang berhasil tidak mungkin tanpa terlebih dahulu merepresentasikan masalah tersebut dengan tepat. Representasi masalah yang tepat adalah dasar untuk memahami masalah dan membuat rencana untuk memecahkan masalah. Peserta didik yang mengalami kesulitan merepresentasikan masalah matematika akan mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Peserta didik yang seperti itu belum memperoleh strategi representasi masalah atau tidak tahu bagaimana menggunakannya dengan tepat.

Sehubungan dengan penyelesaian masalah matematika, ada beberapa tahapan dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu (1) *Understanding the problem* (memahami masalah), (2) *Devising a plan* (Membuat rencana dan memilih strategi yang tepat), (3) *Carrying out the plan* (Melaksanakan rencana yang telah direncanakan), dan (4) *Looking back* (Memeriksa kebenaran solusi dan merefleksikan ide-ide yang digunakan selama proses

pencarian solusi masalah) (Polya, 2004). Melalui tahap-tahap penyelesaian masalah tersebut, peserta didik akan lebih mudah dan rinci dalam menemukan hasil penyelesaian masalah yang ia hadapi.

Setiap peserta didik memiliki cara atau penyelesaian yang berbeda-beda dalam menyelesaikan masalah karena setiap peserta didik pasti cara berpikirnya berbeda-beda pula. Perbedaan itu dapat meliputi cara peserta didik memperoleh, memroses, mengorganisasikan, dan mengingat informasi yang ia peroleh dari sumber belajar yang selanjutnya dapat menjelaskan perbedaan keberhasilan individu dalam belajar (Pagiling, 2017). Perbedaan atau karakteristik individu dalam memperoleh, memroses, mengorganisasikan, dan mengingat informasi yang ia peroleh disebut dengan gaya kognitif. Peserta didik yang memiliki gaya kognitif yang berbeda maka cara menyelesaikan masalahnya juga akan berbeda, sehingga dengan gaya kognitif yang berbeda akan memengaruhi representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan kepadanya. Hal ini sesuai dengan pendapat Ainsworth (1999:136) yaitu “... *representational preferences stem not just from experience but are also influenced by more stable individual difference*”. Ia berpendapat bahwa kemampuan seseorang dalam merepresentasikan tidak hanya berdasarkan dari pengalaman tetapi juga dipengaruhi oleh perbedaan individu.

Penelitian representasi matematis sudah banyak dilakukan, namun mengenai representasi matematis peserta didik bergaya kognitif *impulsive-reflective* masih sedikit ditemukan. Seperti penelitian Fuad (2016) mengenai representasi matematis siswa sma dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat ditinjau dari perbedaan gender. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Akeda (2017) mengenai representasi matematis siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari gaya kognitif, gaya kognitif yang ditinjau dalam penelitiannya yaitu gaya kognitif *field dependent-independent*. Selanjutnya, penelitian Badu (2018) mengenai representasi matematis siswa dalam pemecahan masalah segiempat ditinjau dari kecerdasan majemuk. Berdasarkan pertimbangan penelitian yang telah banyak dilakukan mengenai representasi matematis peserta didik, maka peneliti memilih representasi matematis peserta didik bergaya kognitif *impulsive-reflective* sebagai kebaruan dalam penelitian ini.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan representasi matematis peserta didik bergaya kognitif *impulsive-reflective* dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, manfaat penelitian ini yaitu memberikan informasi atau referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang pendidikan matematika yang berhubungan dengan representasi atau representasi

matematis. Harapan peneliti yaitu hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan pendidikan matematika di Indonesia.

METODE

Pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kualitatif dan jenisnya deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII-E SMP Muhammadiyah 12 Paciran. Data penelitian diperoleh dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Matching Familiar Figures Test* (MFFT), Tes Kemampuan Matematika (TKM), Tes Penyelesaian Masalah Matematika (TPMM), dan Pedoman Wawancara. Analisis data dilakukan dengan menganalisis data MFFT dan TKM untuk menentukan subjek penelitian. Kriteria subjek dalam penelitian ini yaitu (1) Satu subjek berasal dari kelompok bergaya kognitif impulsif dan satu subjek berasal dari kelompok bergaya kognitif reflektif, 2) Kedua subjek penelitian memiliki kemampuan matematika tinggi, 3) Kedua subjek penelitian memiliki kemampuan komunikasi yang baik dan dapat diajak kerjasama dengan peneliti, dan 4) Kedua subjek penelitian memiliki jenis kelamin yang sama. Analisis data selanjutnya yaitu analisis data TPMM, data dianalisis menggunakan analisis dari Miles et al. (2014) yang meliputi tiga kegiatan yaitu kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclusion drawing/verification*). Analisis data TPMM juga berdasarkan indikator representasi matematis dalam penelitian ini yang disajikan pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Indikator Representasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Tahapan Menyelesaikan Masalah Polya	Indikator Representasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika yang Digunakan oleh Peneliti	Kode
Memahami masalah	➤ Menyajikan kembali informasi yang diketahui melalui bentuk notasi formal, visual-spasial, atau verbal.	➤ R1
	➤ Menyajikan kembali hal yang ditanyakan melalui bentuk notasi formal, visual-spasial, atau verbal.	➤ R2
Membuat rencana	➤ Mengungkapkan ide-ide atau rencana yang akan	➤ R3

Tahapan Menyelesaikan Masalah Polya	Indikator Representasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika yang Digunakan oleh Peneliti	Kode
	digunakan untuk menyelesaikan masalah dari penyajian informasi yang telah diperoleh dalam bentuk notasi formal, visual-spasial, atau verbal.	
Melaksanakan rencana	➤ Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah melalui notasi formal, visual-spasial, atau verbal. ➤ Menginterpretasikan hasil penyelesaian ke dalam bentuk notasi formal atau verbal.	➤ R4 ➤ R5
Melihat kembali	➤ Memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah melalui bentuk notasi formal, visual-spasial, atau verbal.	➤ R6

Setelah menganalisis data TPMM, analisis selanjutnya yaitu menganalisis data wawancara menggunakan teknik analisis Miles et al. (2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

MFFT dan TKM diikuti oleh 28 peserta didik yang berjenis kelamin perempuan di kelas VIII-E. Dari hasil analisis kedua tes tersebut dan pertimbangan saran guru mitra, terpilihlah dua peserta didik yang memenuhi kriteria dan dijadikan sebagai subjek penelitian. Rincian hasil MFFT dan TKM dua subjek penelitian tersebut disajikan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Hasil MFFT dan TKM Subjek Penelitian

Kode Subjek Penelitian	Skor TKM	Kemampuan Matematika	Gaya Kognitif
Gi	89,53	Tinggi	<i>Impulsive</i>
Gr	93,02	Tinggi	<i>Reflective</i>

Subjek penelitian yang terpilih diberikan TPMM dan wawancara. Hasil dan pembahasan representasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif *impulsive-reflective* yaitu sebagai berikut.

Representasi Matematis Peserta Didik Bergaya Kognitif Impulsive dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Diket → uang awal = Rp. 2.500.000
 Persegi panjang = 20 m²
 Pagar per meter = Rp. 50.000

Ditanya → Kecukupan uang?

Jawab → $L_{\square} = 100 = s \times s$ $K_{\square} = 4 \times s$
 $100 = s^2$ $= 4 \times 10$
 $s = \sqrt{100}$ $= 40 \text{ m}$
 $s = 10 \text{ m}$

Uang yang diperlukan = Keliling lahan x harga pagar
 $= 40 \times 50.000$
 $= \text{Rp. } 2.000.000$

Uang awal = Rp. 2.500.000
 Keterangan uang Diah ⇒ Cukup
 Sisa = 2.500.000 - 500.000 = Rp. 500.000

Gambar 1.1 Hasil Pengerjaan Masalah Matematika oleh Subjek Gi

Subjek Gi dalam menyajikan kembali informasi yang diketahui menggunakan representasi notasi formal berupa simbol “=” yang menyatakan senilai dan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis mengenai uang awal, luas, dan biaya pagar per meter dalam menyajikan kembali informasi yang diketahui pada masalah. Selanjutnya, subjek Gi belum menuliskan informasi yang diketahui pada masalah dengan lengkap. Subjek Gi dalam menyajikan kembali hal yang ditanyakan pada masalah menggunakan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis mengenai kecukupan uang Diah untuk membuat pagar dalam menyajikan kembali hal yang ditanyakan pada masalah. Subjek Gi masih belum lengkap menuliskan hal yang ditanyakan pada masalah tersebut.

Pada tahap membuat rencana, subjek Gi mengungkapkan ide-ide dan rencana yang ia gunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan representasi verbal secara lisan (R3). Pada tahap selanjutnya yaitu melaksanakan rencana, subjek Gi menggunakan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis dan representasi notasi formal berupa simbol, model matematika berupa rumus yang ia gunakan, dan penghitungan bilangan. Simbol-simbol yang ia gunakan yaitu “s” menyatakan sisi persegi, “L” menyatakan luas, “ \square ” menyatakan persegi, dan “K” menyatakan keliling. Rumus yang subjek Gi yaitu rumus luas persegi, rumus keliling persegi, dan rumus untuk mencari jumlah biaya yang diperlukan. Jawaban atau hasil penyelesaian yang diperoleh oleh subjek Gi benar. Selanjutnya, subjek Gi menginterpretasikan hasil penyelesaian ke dalam bentuk representasi notasi formal berupa sisa uang diperoleh dari penghitungan Rp2.500.000,00 - Rp2.000.000,00 = Rp500.000,00 dan representasi verbal

berupa kata-kata atau teks tertulis mengenai keterangan uang yang dimiliki Diah cukup.

Pada tahap terakhir yaitu tahap memeriksa kembali, subjek Gi melakukan pemeriksaan kembali penyelesaian masalah yang ia peroleh dengan menggunakan representasi notasi formal. Representasi notasi formal yang digunakan oleh subjek Gi yaitu penghitungan ulang pada hasil pengerjaan, pengecekan ulang rumus-rumus yang digunakan, dan penggunaan simbol “//” yang menyatakan bahwa jawaban yang subjek Gi peroleh benar (R6).

Representasi Matematis Peserta Didik Bergaya Kognitif Reflective dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Diket : Diah memiliki : akan dibagi 5 bagian yang sama luasnya $A = 20 \text{ m}^2$

- uang sejumlah Rp 2.500.000,00
 - biaya pagar per meter Rp 50.000,00

Ditanya : Uang Diah untuk membuat pagar apakah cukup? Sisa berapa?

$L_{\square} = 4 \times x_1$ $K_{\square} = 4 \times s$
 $= 5 \times 20$ $= 4 \times 10$
 $= 100 \text{ m}^2$ $= 40 \text{ m}$

$L_{\square} = s \times s = 100$
 $s^2 = 100$
 $s = \sqrt{100}$
 $s = 10 \text{ m}$

Uang pagar lahan Diah = uang pagar per meter x K \square
 $= \text{Rp } 50.000 \times 40$
 $= \text{Rp } 2.000.000,00$

Jadi Uang yg di butuhkan Rp 2.000.000 → Uang Diah cukup
 Sisa yg = Rp 2.500.000 - Rp 2.000.000
 $= \text{Rp } 500.000$

Gambar 1.2 Hasil Pengerjaan Masalah Matematika oleh Subjek Gr

Subjek Gr dalam menyajikan kembali informasi yang diketahui menggunakan representasi visual-spasial, ada dua gambar yang ia buat yaitu pertama gambar persegi dan gambar kedua yaitu gambar persegi yang dibagi menjadi 5 bagian dengan satu bagian pada gambar tersebut diarsir. Selanjutnya, representasi notasi formal yang digunakan oleh subjek Gr berupa simbol “x1” yang menyatakan luas satu bagian dari persegi, simbol “=” artikan tersirat sebagai senilai, dan simbol “m” menyatakan meter. Representasi selanjutnya yaitu representasi verbal yang digunakan berupa kata-kata atau teks tertulis. Subjek Gr mampu menuliskan semuanya dengan lengkap. Subjek Gr dalam menyajikan kembali hal yang ditanyakan pada masalah menggunakan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis. Subjek Gr masih belum lengkap menuliskan hal yang ditanyakan pada masalah.

Pada tahap membuat rencana, subjek Gr dalam mengungkapkan ide atau rencana yang ia gunakan dalam menyelesaikan masalah menggunakan representasi visual-spasial, verbal, dan notasi formal. Representasi visual-spasial yang digunakan berupa gambar persegi yang dibagi menjadi 5 bagian. Representasi notasi notasi formal berupa simbol “x1” yang menyatakan luas satu bagian dari persegi

dan “ ” yang menyatakan luas persegi. Representasi verbal secara lisan digunakan oleh subjek Gr untuk mengungkapkan rencana penyelesaian (R3). Pada tahap selanjutnya yaitu melaksanakan rencana, subjek Gr menggunakan representasi notasi formal dan verbal. Representasi notasi formal yang ia lakukan berupa melakukan penghitungan bilangan, menggunakan beberapa rumus matematika, dan menggunakan simbol-simbol. Simbol-simbol yang digunakan oleh subjek Gr yaitu “S” menyatakan sisi persegi, “L” menyatakan luas, “□” menyatakan persegi, “x1” yang menyatakan luas satu bagian dari persegi, “m” menyatakan meter, dan “K” menyatakan keliling. Rumus-rumus yang digunakan oleh subjek Gr yaitu rumus luas persegi, rumus keliling persegi, rumus untuk mencari jumlah biaya yang diperlukan untuk memagari lahan, dan rumus mencari sisa uang yang dimiliki. Setelah melaksanakan beberapa langkah yang telah subjek Gr rencanakan, jawaban atau hasil penyelesaian yang diperoleh oleh subjek Gr benar. Subjek Gr dalam menginterpretasikan hasil penyelesaian yang ia peroleh dengan menggunakan representasi notasi formal dan verbal. Representasi notasi formal yang digunakan berupa penghitungan sisa uang Diah didapatkan dari $\text{Rp}2.500.000,00 - \text{Rp}2.000.000,00 = \text{Rp}500.000,00$ dan representasi verbal berupa kata-kata tertulis mengenai keterangan uang yang dimiliki Diah cukup. Pada tahap terakhir yaitu tahap memeriksa kembali, subjek Gr menggunakan representasi notasi formal dalam memeriksa kembali penyelesaiannya yaitu dengan ia menghitung ulang lagi hasil pengerjaan yang ia peroleh di kertas yang lain (R6).

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat dikatakan bahwa representasi matematis sangat berperan dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal itu sejalan dengan pendapat Brenner et al. (1997) yaitu kesuksesan dalam menyelesaikan masalah matematika baik yang berbentuk cerita atau kata-kata atau tidak bergantung pada keterampilan mempresentasikan masalah seperti mengonstruksi dan menggunakan representasi matematis. Terlihat dari jawaban masing-masing subjek penelitian, mereka mampu menggunakan berbagai representasi dengan baik dan tepat sehingga ditemukanlah solusi yang benar dari masalah yang ditanyakan. Representasi matematis yang digunakan oleh masing-masing subjek penelitian juga berbeda antara satu dengan yang lain. Subjek bergaya kognitif *reflective* lebih cenderung menggunakan representasi visual-spasial berupa gambar untuk membantunya dalam menyelesaikan masalah. Sebaliknya, subjek bergaya kognitif *impulsive* sama sekali tidak menggunakan representasi visual-spasial dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, subjek bergaya kognitif *reflective* lebih rinci dan beragam dalam menggunakan

representasi matematis yang ia tuliskan di penyelesaian masalahnya dimulai dari tahap memahami masalah sampai tahap memeriksa kembali dibandingkan dengan subjek bergaya kognitif *impulsive*. Namun, solusi atau jawaban yang diperoleh oleh kedua subjek sama-sama benar. Terjadinya perbedaan seperti hal itu, dikarenakan dari cara masing-masing peserta didik dalam memperoleh, memroses, mengorganisasikan, dan mengingat informasi yang ia peroleh dari sumber belajar yang biasa disebut dengan gaya kognitif (Pagiling, 2017). Sehingga kedua subjek dengan gaya kognitif yang berbeda pasti akan memunculkan representasi matematis yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Selanjutnya, subjek bergaya kognitif *impulsive* dalam menyelesaikan masalah menggunakan cara yang lebih singkat dan waktu yang lebih cepat daripada subjek bergaya kognitif *reflective*. Hal itu sesuai dengan pendapat Kagan dan Kogan (dalam Warli, 2010) bahwa seseorang yang memiliki gaya kognitif *impulsive* menggunakan alternatif-alternatif penyelesaian masalah secara singkat dan cepat. Seseorang yang memiliki gaya kognitif *reflective* cenderung memiliki karakteristik membutuhkan waktu yang lama dalam menjawab masalah, tetapi cermat atau teliti sehingga jawaban yang ia peroleh cenderung benar.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, diperoleh simpulan mengenai representasi peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif *impulsive-reflective* sebagai berikut.

1. Deskripsi representasi peserta didik bergaya kognitif *impulsive* dalam menyelesaikan masalah matematika

Peserta didik bergaya kognitif *impulsive* dalam menyajikan kembali informasi yang diketahui menggunakan representasi verbal dan representasi notasi formal. Representasi verbal yang digunakan berupa kata-kata atau teks tertulis mengenai uang awal, luas, dan biaya pagar per meter. Selanjutnya, representasi notasi formal yang digunakan berupa simbol “=” yang menyatakan senilai. Namun, peserta didik bergaya kognitif *impulsive* masih belum lengkap dalam menuliskan beberapa informasi yang diketahui pada masalah. Setelah menyajikan kembali informasi yang diketahui, peserta didik bergaya kognitif *impulsive* menuliskan hal yang ditanyakan pada masalah menggunakan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis mengenai kecukupan uang untuk membuat pagar. Akan tetapi, peserta didik bergaya kognitif *impulsive* masih belum lengkap dalam menuliskan hal yang ditanyakan pada masalah. Peserta didik bergaya kognitif *impulsive* dalam mengungkapkan

ide atau rencana yang ia gunakan dalam menyelesaikan masalah menggunakan representasi verbal berupa kata-kata lisan. Selain itu, peserta didik bergaya kognitif *impulsive* tidak memiliki atau memikirkan cara atau rencana penyelesaian masalah yang lain. Walaupun peserta didik bergaya kognitif *impulsive* hanya memiliki 1 rencana penyelesaian, ia mampu menjelaskan dengan baik ide atau konsep matematika yang ia gunakan untuk membantunya dalam menyelesaikan masalah tersebut. Selanjutnya, peserta didik bergaya kognitif *impulsive* dalam melaksanakan rencana penyelesaian menggunakan menggunakan representasi notasi formal dan representasi verbal. Representasi notasi formal yang digunakan oleh peserta didik melakukan penghitungan bilangan, menggunakan beberapa rumus matematika, dan menggunakan beberapa simbol. Simbol-simbol yang digunakan yaitu “S” menyatakan sisi persegi, “L” menyatakan luas, “□” menyatakan persegi, dan “K” menyatakan keliling. Lalu, rumus-rumus matematika yang digunakan yaitu rumus luas persegi, rumus keliling persegi, dan rumus untuk mencari jumlah biaya yang diperlukan. Setelah itu, peserta didik bergaya kognitif *impulsive* dalam menginterpretasikan hasil penyelesaian yang ia peroleh dengan menggunakan representasi notasi formal berupa sisa uang diperoleh dari suatu penghitungan. Peserta didik bergaya kognitif *impulsive* juga menggunakan representasi verbal berupa kata-kata tertulis mengenai kecukupan uang untuk menginterpretasikan hasil penyelesaian yang ia peroleh. Selama peserta didik bergaya kognitif *impulsive* melaksanakan rencana penyelesaian masalah, ia mengalami hambatan. Selanjutnya, peserta didik bergaya kognitif *impulsive* menggunakan representasi notasi formal dalam memeriksa kembali penyelesaiannya berupa penghitungan ulang hasil penyelesaian masalah dan pengecekan rumus-rumus matematika yang ia gunakan. Peserta didik bergaya kognitif *impulsive* juga meyakini bahwa jawaban yang ia peroleh benar dengan memberikan representasi notasi formal berupa simbol “//” dibawah hasil penghitungan yang ia peroleh.

2. Deskripsi representasi peserta didik bergaya kognitif *reflective* dalam menyelesaikan masalah matematika

Peserta didik bergaya kognitif *reflective* dalam menyajikan kembali informasi yang diketahui menggunakan representasi visual-spasial, representasi verbal, dan representasi notasi formal. Representasi visual-spasial yang digunakan berupa gambar, peserta didik bergaya kognitif *reflective* menggambarkan 2 hal yaitu gambar persegi yang menyatakan bentuk lahan Diah dan gambar persegi yang dibagi menjadi 5 bagian dengan satu bagian pada gambar tersebut diarsir. Selanjutnya, representasi verbal yang digunakan berupa kata-kata atau teks tertulis mengenai keterangan bahwa lahan dibagi

menjadi 5 bagian yang sama luasnya, uang yang dimiliki, dan harga pagar per meter. Selanjutnya, representasi notasi formal yang digunakan berupa simbol “x1” yang menyatakan luas satu bagian dari persegi, simbol “=” menyatakan senilai, dan simbol “m” menyatakan meter. Peserta didik bergaya kognitif *reflective* mampu dengan lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui pada masalah. Setelah menyajikan kembali informasi yang diketahui, peserta didik bergaya kognitif *reflective* menuliskan hal yang ditanyakan dalam masalah menggunakan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis mengenai kecukupan uang untuk membuat pagar dan apabila cukup apakah uang tersebut masih ada sisanya. Akan tetapi, peserta didik bergaya kognitif *reflective* masih belum lengkap dalam menuliskan hal yang ditanyakan dalam masalah. Peserta didik bergaya kognitif *reflective* dalam mengungkapkan ide atau rencana yang ia gunakan dalam menyelesaikan menggunakan representasi visual-spasial berupa gambar, representasi notasi formal berupa simbol “x1” yang menyatakan luas satu bagian dari persegi serta simbol “ ” yang menyatakan luas persegi, dan representasi verbal berupa kata-kata lisan. Selain itu, peserta didik bergaya kognitif *reflective* tidak memiliki atau memikirkan cara atau rencana penyelesaian masalah yang lain. Walaupun peserta didik bergaya kognitif *reflective* hanya memiliki 1 rencana penyelesaian, ia mampu menjelaskan dengan baik ide atau konsep matematika yang ia gunakan untuk membantunya dalam menyelesaikan masalah tersebut. Selanjutnya, peserta didik bergaya kognitif *reflective* dalam melaksanakan rencana penyelesaian menggunakan menggunakan representasi notasi formal dan representasi verbal. Representasi notasi formal yang digunakan oleh peserta didik melakukan penghitungan bilangan, menggunakan beberapa rumus matematika, dan menggunakan beberapa simbol. Simbol-simbol yang digunakan yaitu “S” menyatakan sisi persegi, “L” menyatakan luas, “□” menyatakan persegi, “x1” yang menyatakan luas satu bagian dari persegi, “m” menyatakan meter, dan “K” menyatakan keliling. Lalu, rumus-rumus matematika yang digunakan yaitu rumus luas persegi, rumus keliling persegi, rumus untuk mencari jumlah biaya yang diperlukan untuk memagari lahan, dan rumus mencari uang yang tersisa. Setelah itu, peserta didik bergaya kognitif *reflective* dalam menginterpretasikan hasil penyelesaian yang ia peroleh dengan menggunakan representasi notasi formal berupa sisa uang diperoleh dari suatu penghitungan dan representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis mengenai keterangan uang cukup. Selama peserta didik bergaya kognitif *reflective* melaksanakan rencana penyelesaian masalah, ia tidak mengalami hambatan. Selanjutnya, peserta didik bergaya kognitif *reflective* menggunakan representasi notasi formal dalam memeriksa kembali penyelesaiannya berupa

penghitungan ulang hasil penyelesaian masalah di kertas lain dan pengecekan rumus-rumus matematika yang ia gunakan. Peserta didik bergaya kognitif *reflective* juga meyakini bahwa jawaban yang ia peroleh benar.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengemukakan saran yaitu bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian relevan dengan penelitian ini diharapkan untuk menggali informasi lebih dalam mengenai bagaimana proses representasi matematis (representasi internal dan eksternal) peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, Shaaron. 1999. "The Function of Multiple Representations". *Computers & Education*. Vol. 33: pp. 131-152.
- Akeda, Rahmawati. 2017. *Representasi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Bakar, Z. A. & Ali R. 2013. "Cognitive Styles in Students' Learning and Quality Education: An Exploration of the Fundamental Issues Underpinning". Prosiding disajikan dalam *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education 2013*, Malaysia, 7-10 Oktober.
- Brenner, Mary E., Richard E. Mayer, Bryan Moseley, Theresa Brar, Richard Durán, Barbara Smith Reed, and David Webb. 1997. "Learning by Understanding: The Role of Multiple Representations in Learning Algebra". *American Educational Research Journal Winter*. Vol. 34(4): pp. 663-689.
- Fuad, Moh. Nasrul. 2016. *Representasi Matematis Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Perbedaan Gender*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Peraturan tentang Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah nomor 58 tahun 2014*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Miles, M.B, Huberman, A.M, and Saldana, J. 2014. *Qualitative Data Analysis, A Methods Sourcebook Edition 3*. USA: Sage Publications.
- Montague, M. 2004. *Math Problem Solving For Middle School Students with Dissabilities*, (Online), (<http://165.139.150.129/intervention/Math%20Problem%20Solving%20for%20Middle%20School%20Students%20with%20Disabilities.pdf>, diakses 11 Oktober 2018).
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Pagiling, Sadrack Luden. 2017. *Representasi Matematis Peserta didik Kelas VIII yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Polya, G. 2004. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Expanded Princeton Science Library Edition. New York: Princeton University Press.
- Warli. 2010. *Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.