

REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DENGAN MINAT TINGGI PADA TEKA-TEKI DALAM MENYELESAIKAN TEKA-TEKI MATEMATIKA VISUAL

*Lailatul Mubarokah**, *Indah Silvia Hadi***, *Siti Nuriyatin****

STKIP PGRI Sidoarjo

**lailatulm11@gmail.com, **viaenglishmath@gmail.com*

ABSTRAK

Representasi matematika akan digunakan oleh setiap siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Jenis representasi matematika yang digunakan oleh setiap siswa biasanya bergantung pada kesukaan dan kebiasaan masing-masing siswa. Jenis-jenis representasi matematis yang dapat digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sangat beragam. Tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan representasi siswa yang digunakan untuk menyelesaikan teka-teki matematika yang disajikan dalam representasi visual. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Candi. Subjek penelitian dipilih sebanyak 2 siswa dengan skor angket dengan kategori tinggi. Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar angket minat siswa pada teka-teki dan lembar tes yang berisi 1 soal teka-teki yang disajikan dalam jenis representasi visual. Hasil yang diperoleh S1 tidak menunjukkan jawaban yang tepat, sedangkan jawaban yang diperoleh S2 menunjukkan jawaban yang tepat tetapi benar atau tidaknya jawaban yang diperoleh subjek bukan hal utama yang akan dibahas dalam penelitian ini. Hal utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah representasi yang ditunjukkan oleh masing-masing subjek dalam pengerjaannya. Data yang diperoleh kemudian dianalisa dengan menggunakan triangulasi teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa S1 menggunakan representasi persamaan atau kalimat matematika. S2 menggunakan representasi visual untuk menyelesaikannya

Kata Kunci: *Representasi Matematis, Teka-teki Matematika, Minat Siswa*

PENDAHULUAN

Informasi didapatkan oleh seseorang melalui panca indera seseorang tetapi informasi yang diterima belum tentu mudah untuk dipahami oleh orang tersebut. Seseorang perlu merepresentasikan informasi yang didapatkan dari penglihatan dan pendengaran ke dalam bentuk lain agar dapat lebih mudah dipahami oleh diri sendiri maupun oleh orang lain. Terdapat lima keterampilan yang telah ditetapkan NCTM (2000) sebagai keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam standar proses adalah representasi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui dan mengkategorikan representasi yang digunakan oleh siswa

Menurut NCTM (2000), seseorang akan menggunakan representasi untuk mengkomunikasikan jawaban atau gagasan matematis yang terkait. Mudzakir (2006) mengelompokkan representasi matematis ke dalam tiga jenis representasi yang utama, yaitu 1) Representasi visual berupa diagram, grafik, atau tabel dan gambar; 2) persamaan atau ekspresi matematika; dan 3) kata-kata atau teks tertulis. Peneliti

mengadaptasi indikator representasi matematis yang telah diutarakan dalam pendapat Mudzakir (2006), sebagaimana tabel 1

Tabel 1. Indikator Representasi Matematis Yang Digunakan

No.	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1.	Representasi visual a. Diagram, tabel, atau grafik	1) Menyajikan kembali data atau informasi ke dalam suatu representasi diagram, grafik, atau tabel 2) Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
	b. Gambar	1) Membuat gambar pola geometri 2) Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	1) Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. 2) Membuat konjektur dari suatu pola bilangan 3) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
3.	Verbal	1) Membuat situasi atau masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan ke dalam kata-kata atau teks tertulis. 2) Menuliskan interpretasi ke dalam suatu kata-kata atau teks tertulis 3) Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dalam bentuk kata-kata atau kalimat yang tidak menggunakan penyimbolan matematika. 4) Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu masalah yang disajikan 5) Menyelesaikan soal dengan menggunakan penjelasan melalui kata-kata atau teks tertulis

Dalam indikator di atas dapat diketahui bahwa untuk menyelesaikan masalah matematika seseorang perlu untuk merepresentasikan informasi yang terdapat dalam masalah matematika tersebut sehingga lebih mudah untuk dipahami. Dengan demikian, masalah matematika tersebut akan lebih mudah untuk diselesaikan.

Menurut Saad & Ghani (2008), masalah matematika didefinisikan sebagai situasi yang memiliki tujuan yang jelas tetapi berhadapan dengan halangan akibat kurangnya algoritma yang diketahui untuk menguraikannya agar memperoleh sebuah solusi. Menurut Hudoyo (1998), jenis-jenis masalah matematika yaitu: masalah translasi, masalah aplikasi, masalah proses, masalah teka-teki. Menurut Amir (2015) persoalan teka-teki akan membuat siswa menjadi penasaran dengan jawaban dari masalah tersebut, kecuali siswa tersebut sudah mengetahui jawabannya. Larson (1983) menyebutkan bahwa untuk menyelesaikan teka-teki matematika, terdapat dua belas ide yang dapat digunakan, yaitu: mencari pola, memberi ilustrasi/gambar, merumuskan

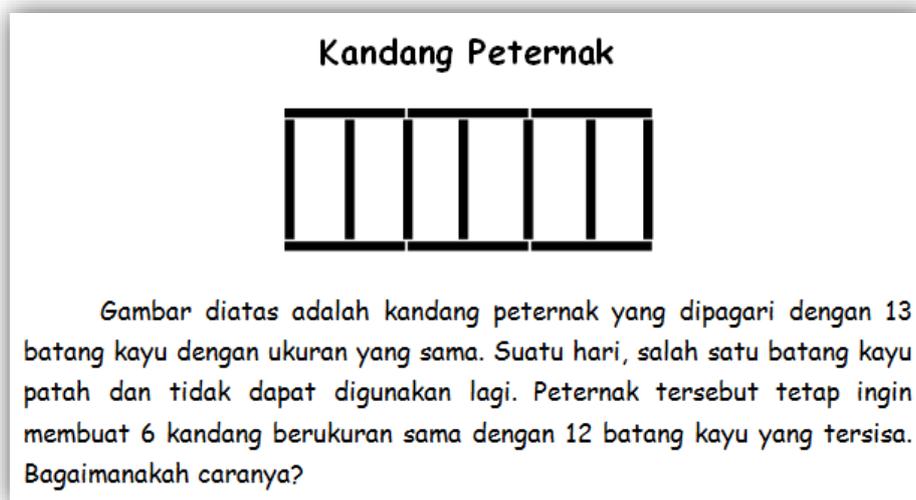
permasalahan yang serupa, memodifikasi permasalahan, memilih notasi yang efektif, memanfaatkan kesimetrisan, membagi dalam kelompok-kelompok, bekerja mundur, memberi alasan dengan kontradiksi, mengikuti paritas, mempertimbangkan kasus ekstrem, menggeneralisasikan.

Skinner (1968) menyatakan bahwa minat merupakan motif yang menunjukkan arah perhatian individu terhadap suatu objek yang menarik, yaitu objek yang menyenangkan bagi individu tersebut. Menurut Slameto (2010) minat seseorang dapat diukur melalui empat indikator yaitu, ketertarikan, perhatian, motivasi dan pengetahuan pada suatu hal. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan representasi matematis yang digunakan oleh siswa untuk menyelesaikan teka teki matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui dan mengkategorikan representasi yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan teka teki matematika yang disajikan dalam representasi visual.

METODE PENELITIAN

penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Candi pada tahun pelajaran 2018/2019 semester genap yang dilaksanakan di kelas VIII-1 dengan jumlah siswa sebanyak 36 siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah dua siswa kelas VIII dengan skor angket kategori tinggi untuk menjadi subjek. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah angket minat siswa pada teka-teki, tes teka-teki matematika, dan wawancara. Lembar tes teka-teki matematika berisi 1 soal yang disajikan dengan jenis representasi visual.



Gambar 1. Soal Teka-teki Matematika

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan penyusunan dan validasi instrumen, kemudian penelitian dilanjutkan dengan pengambilan data angket. Setelah pengisian angket, skor angket akan diurutkan dari skor tertinggi dan dikategorikan kedalam 3 kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian dipilih 2 orang siswa dengan skor angket kategori tinggi untuk menjadi subjek penelitian. Siswa yang terpilih menjadi subjek akan diminta untuk menyelesaikan teka-teki matematika yang diberikan. Penelitian dilanjutkan dengan wawancara untuk memperjelas representasi yang dituliskan oleh kedua subjek. Kemudian data yang diperoleh dari tes dan

wawancara akan dianalisa dan dibandingkan dengan menggunakan triangulasi teknik. Kemudian subjek akan dikategorikan jenis representasi yang digunakan sesuai dengan indikator representasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

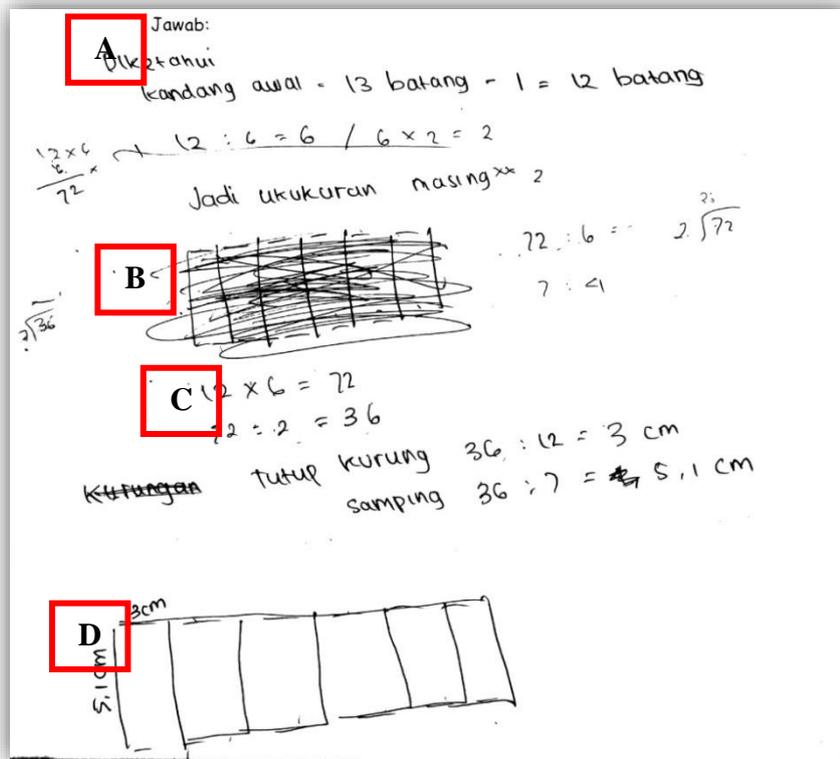
Angket yang telah divalidasi, diberikan pada siswa kelas VIII – 1 untuk diisi. Kemudian peneliti menghitung skor masing-masing angket untuk menentukan subjek penelitian. Berdasarkan perhitungan skor angket didapatkan hasil sebagaimana terlihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Skor Angket

No	Siswa	Total Skor	Kategori Minat	No.	Siswa	Total Skor	Kategori Minat
1	MZ	52	Tinggi	19	SP	45	Tinggi Sedang
2	NAS	51		20	SM	45	
3	WA	51		21	WN	45	
4	DH	50		22	LA	44	
5	HA	50		23	IM	42	
6	AN	49		24	SR	40	
7	RA	49		25	AR	39	
8	WO	49		26	GA	39	
9	ARA	48		27	MD	39	
10	NA	48		28	MS	39	
11	RM	48		29	DP	38	
12	AW	46		30	MA	37	
13	CB	46		31	MRY	37	
14	IS	46		32	MR	35	
15	LP	46		33	NR	32	
16	SL	46		34	PI	30	
17	K	45		35	WD	30	
18	RL	45		36	RO	28	

Setelah didapatkan skor angket dari masing-masing siswa, subjek yang terpilih adalah ARA (S1) dengan skor 48 dan CB (S2) dengan skor 46. Subjek yang terpilih kemudian diberikan soal teka-teki matematika untuk diselesaikan.

Dari jawaban yang diberikan oleh S1, peneliti membagi pengerjaan tersebut menjadi lima bagian untuk membahas representasi yang digunakan dalam setiap bagian. Hasil pengerjaan S1 pada soal teka-teki matematika yang telah diberikan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Hasil Pengerjaan S1

Dari Gambar 2 bagian A dapat dilihat bahwa, S1 menuliskan diketahui terlebih dahulu untuk menuliskan informasi yang didapatkan dalam soal. S1 juga menggunakan kata-kata untuk menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal ke dalam proses pengerjaannya.

Di tahap pengerjaan berikutnya terlihat pada Gambar 2 bagian B, bahwa S1 juga mencoba menggunakan gambar untuk menemukan hasil yang akan dicari akan tetapi S1 tampak tidak yakin untuk menggunakan gambar dalam proses pengerjaannya. Sehingga S1 memutuskan untuk mencoret jawabannya.

Di tahap selanjutnya pada gambar 2 bagian C, S1 menggunakan perhitungan perhitungan yang tertulis dalam persamaan matematis. Dalam tahap ini terlihat bahwa S1 berusaha mencari informasi yang terdapat dalam teka-teki tersebut. Hingga akhirnya S1 dapat menemukan hasil yang didapatkan dari hasil perhitungannya.

Di bagian paling akhir pada Gambar 2 bagian D, S1 mulai membuat gambar kandang yang diminta dalam teka-teki. Akan tetapi, gambar tersebut terlihat dibuat dengan berdasarkan pada hasil perhitungan yang dilakukan S1. Secara umum, dalam pengerjaan ini S1 lebih cenderung menggunakan persamaan matematis untuk menemukan jawaban yang dicari.

Menurut wawancara yang telah dilakukan terkait hasil pengerjaan S1 pada soal 2, S1 dapat menjelaskan dengan baik hasil pengerjaannya. Peneliti juga memberikan pertanyaan terkait Gambar 2 Bagian B.

P-06 : "Lalu untuk soal kedua, mengapa pengerjaan kamu disini dicoret-coret? apakah kamu tadi mencoba untuk membuat gambar-gambar kandang dengan bentuk lain?"

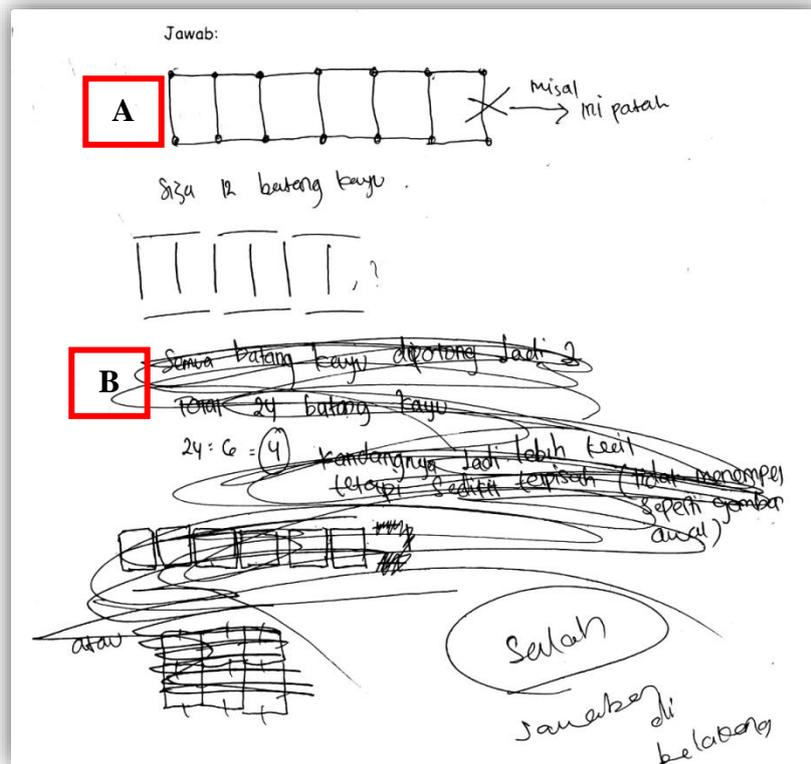
- S1-06 : “Tidak.”
P-07 : “Lalu, gambar ini maksudnya apa?”
S1-07 : “Itu tadi salah, jadi saya coret”

Dari pernyataan S1 pada kutipan S1 – 07, menunjukkan bahwa S1 tidak ingin menggunakan gambar untuk menyelesaikan teka-teki yang diberikan tetapi S1 merasa bahwa gambar yang dibuat salah sehingga S1 mengubah jawabannya. Pertanyaan lain yang diajukan peneliti yaitu:

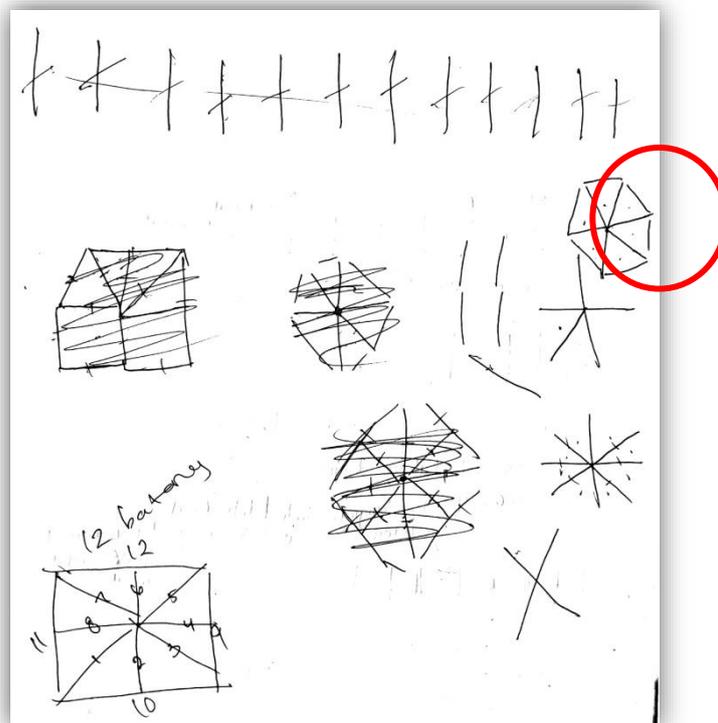
- P-12 :“Dari pengerjaan kamu, saya lihat gambar yang kamu buat hanya di bagian akhir saja sedangkan dari awal kamu mulai dengan perhitungan-perhitungan untuk menyelesaikan soal ini.”
S1-12 :“Iya”
P-13 :“apakah kamu tidak berpikiran untuk mengerjakan soal ini menggunakan gambar-gambar atau penjelasan?”
S1-13 :“Tidak.”
P-14 :“Lalu, bagaimana menurut kamu? Apakah kamu lebih menyukai perhitungan terlebih dahulu baru membuat gambar atau sebaliknya?”
S1-14 :“Tidak, saya tidak suka kalau mencari gambar terlebih dahulu. Lebih baik langsung melakukan perhitungannya.”

Dari kutipan wawancara S1-14, dapat diketahui bahwa S1 lebih menyukai dan lebih memilih untuk menggunakan perhitungan matematis untuk menyelesaikan teka-teki yang diberikan karena dianggap lebih mudah bagi S1 untuk dapat menemukan jawaban.

Untuk mengerjakan teka-teki yang diberikan, S2 menggunakan 2 halaman untuk percobaan. Hasil pengerjaan S2 dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Peneliti membagi pengerjaan S2 menjadi beberapa bagian untuk menganalisa representasi yang digunakan.



Gambar 3. Hasil Pengerjaan S2 Halaman Pertama



Gambar 4. Hasil Pengerjaan S2 Halaman Kedua

Pada hasil pengerjaan S2 untuk menyelesaikan soal 2 yang terlihat pada Gambar 3 bagian A dapat diketahui bahwa pada awalnya S2 mencoba untuk menggunakan gambar. Hal ini dilakukan untuk memperjelas informasi yang didapat

dari teka-teki yang diberikan dengan menambahkan sedikit keterangan pada gambar yang dibuat.

Kemudian pada langkah berikutnya yang terlihat pada gambar 3 bagian B tampak bahwa S2 mencoba untuk menggunakan kalimat untuk menjelaskan cara yang akan digunakan, namun S2 beranggapan bahwa cara yang digunakan salah sehingga S2 mencoret semua jawabannya dan mengganti jawabannya di lembar baru.

Pada Gambar 4, terlihat bahwa S2 hanya membuat gambar-gambar yang memungkinkan menjadi bentuk kandang baru. Namun pada lembar ini terlihat sangat sulit untuk dipahami karena sama sekali tidak ada keterangan untuk setiap gambar yang dibuat oleh S2.

Pada saat wawancara dengan S2 terkait dengan proses pengerjaannya, menjelaskan setiap langkah dalam pengerjaannya. Peneliti menanyakan terkait dengan Gambar 3 bagian B sebagaimana percakapan berikut.

- P-10 : "Sebentar, Kalau dilihat-lihat, Kamu mulai pengerjaannya menggunakan penjelasan terlebih dahulu, ya?"
 S2-10 : "Iya"
 P-11 : "Lalu mengapa mencoret-coret hasil pengerjaan yang ini?"
 S2-11 : "Apa ya? Sepertinya ini salah, Kak. Jadi, saya coret-coret saja kemudian pindah ke halaman belakang"
 P-12 : "Menapa menurut kamu ini salah?"
 S2-12 : "Karena tadi kayunya saya bagi jadi 2. Tapi setelah saya baca lagi, ternyata batang kayu yang digunakan hanya 12. Berarti ini salah. Jadi pindah saja"

Dari pernyataan S2 pada S2-12 dapat kita ketahui bahwa S2 dapat memahami informasi yang terdapat dalam teka-teki dengan sangat baik sehingga S2 memutuskan untuk mengganti jawabannya dengan jawaban lain. Kemudian peneliti menanyakan hasil jawaban yang dituliskan S2 pada lembar lain. Pertanyaan ini berkaitan dengan pengerjaan S2 pada Gambar 4.

- P-14 : "Ini yang kamu maksud bagaimana? Mengapa tidak ada tulisan sama sekali? Lalu yang mana jawaban akhirnya?"
 S2-14 : "Begini, Kak. Yang halaman pertama tadi salah, lalu saya mencoba-coba untuk mencari bentuk lain dari kandangnya. Lalu setelah saya mencoba-coba akhirnya bentuk yang kira-kira paling sesuai yang segienam ini, karena kalau dilihat-lihat ukurannya juga mirip."
 P-15 : "Berarti jawabannya, yang segienam, ya? Lalu mengapa tidak diberi keterangan manakah jawaban yang tepat?"
 S2-15 : "iya. Karena yang ditanyakan hanya bentuk kandangnya saja. Jadi saya tidak menulis keterangannya."
 P-16 : "mengapa kamu tidak melanjutkan yang penjelasan tadi? Bukankah akan lebih mudah kalau menggunakan penjelasan? Lebih mudah dipahami juga. Kalau seperti ini bukankah susah bagi yang ingin melihat?"
 S2-16 : "Tidak tahu, Kak. Saya rasa lebih mudahnya kalau menggunakan gambar. Karena itu tadi saya tidak melanjutkan penjelasannya."

Dari pernyataan S2-16, S2 menyatakan bahwa jawaban akhir untuk teka-teki matematika yang diberikan tampak pada bagian yang dilingkari dalam gambar 4. Hasil

pengerjaan ini menunjukkan bahwa S2 masih belum dapat menuangkan apa yang S2 inginkan untuk menyelesaikan teka-teki matematika yang diberikan.

Representasi yang digunakan oleh S2 untuk menyelesaikan teka-teki matematika yang diberikan adalah representasi visual. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengerjaan S2 dalam lembar pengerjaan juga didukung dengan hasil wawancara yang terlihat pada kutipan S2-16.

Dilihat dari hasil pengerjaan S1 dan S2 tidak menemukan jawaban yang tepat. Hasil jawaban S1 dan S2 hanya berupa perkiraan saja. Dalam penelitian ini, peneliti hanya melihat representasi siswa dalam penyelesaian teka-teki matematika saja sehingga walaupun jawaban masing-masing subjek salah, representasi yang ditunjukkan masing-masing subjek tetap terlihat. Jika dibandingkan dengan indikator yang telah ditentukan, S1 cenderung menggunakan representasi persamaan atau ekspresi matematis sedangkan S2 cenderung menggunakan representasi visual dalam menyelesaikan teka-teki matematika.

Refleksi Penelitian

Penelitian yang relevan telah dilaksanakan oleh Dahlan dan Juandi (2011) serta Apriani (2016). Dalam penelitiannya, Dahlan dan Juandi (2011) memperoleh hasil bahwa representasi yang digunakan oleh siswa sangat beragam. Hasil yang sama juga didapatkan dalam penelitian ini. Dalam penelitian juga didapatkan bahwa masing-masing subjek menggunakan representasi yang berbeda untuk menyelesaikan teka-teki matematika. Sementara Apriani (2016) memperoleh hasil bahwa jenis representasi yang digunakan oleh siswa tergantung pada kebiasaan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika di sekolah. Dalam penelitian ini didapatkan hasil yang sesuai dengan hasil penelitian Apriani (2016), kedua subjek menggunakan representasi yang sesuai dengan jenis representasi yang lebih disukai oleh kedua subjek. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti pada kedua subjek.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis data tes dan wawancara terkait representasi matematis siswa dalam menyelesaikan teka-teki matematika dapat disimpulkan bahwa jenis representasi matematis yang digunakan oleh setiap siswa berbeda tergantung pada kesukaan dan kebiasaan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan di sekolah, siswa juga masih belum dapat menuangkan apa yang diinginkan oleh siswa untuk menyelesaikan teka-teki matematika..

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Amir, Z. 2015. Mengungkap Seni Bermatematika dalam Pembelajaran. *Suska Journal of Mathematics Education*, 1(1), 60-78.
- [2]. Apriani, C. M. (2016). *Analisis Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Kontekstual*. Skripsi: Universitas Sanatha Darma Yogyakarta.
- [3]. Dahlan, J. A., & Juandi, D. (2011). *Analisis Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar Dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual*. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 128-138.

- [4]. Hudoyo dan Sutawijaya. 1998. Pendidikan Matematika I. Jakarta. Dirjen Dikti Depdiknas.
- [5]. Larson, Loren C. 1983. Problem-Solving Through Problems. New York: New York Inc.
- [6]. Mudzakir, Hera Sri. 2006. Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP. Disertasi UPI. Bandung. Tidak diterbitkan.
- [7]. National Council of Teachers of Mathematics (Ed.). 2000. Principles And Standards For School Mathematics. National Council of Teachers of Mathematics.
- [8]. Rofiqoh, Z. 2015. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa.
- [9]. Saad, N. S., & Ghani, S. A. 2008. Teaching Mathematics In Secondary Schools: Theories And Practices. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- [10]. Skinner B.1968. The Techonolgy of Teaching. New York: Appleton Century Crofts.
- [11]. Slameto. 2010. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: PT. Rineka Cipta.