

Representasi Siswa Yang Bergaya Kognitif Reflektif Dalam Memecahkan Masalah Pola Bilangan

Sadrack Luden Pagiling

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan-Universitas Musamus
pagiling_fkip@unmus.ac.id

Received: 22nd August 2019; Revised: 26th August 2019; Accepted: 10th October 2019

Abstrak: Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah pola bilangan. Seorang siswa perempuan reflektif menjadi subjek penelitian yang dipilih berdasarkan hasil tes penggolongan gaya kognitif. Data dikumpulkan dengan memberikan tugas pemecahan masalah pola bilangan dan wawancara berbasis tugas. Untuk menguji kredibilitas data, peneliti melaksanakan triangulasi data. Peneliti memberikan tes dan melakukan wawancara pada waktu yang berlainan. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa representasi matematis siswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah pola bilangan, meliputi (a) mengenali dan menyajikan informasi yang diketahui secara visual, (b) mengungkapkan rencana atau strategi pemecahan masalah menggunakan representasi verbal dan visual, (c) mengungkapkan manipulasi model matematika yang memuat ekspresi matematika dan mengungkapkan interpretasi hasil penyelesaian secara verbal, dan (d) menelusuri solusi yang sudah diperoleh menggunakan representasi visual.

Kata Kunci: representasi, gaya kognitif, reflektif, pola bilangan.

Abstract: This descriptive study with qualitative approach aims to describe students' mathematical representation in solving number pattern problems. Participant of this study is a female reflective student which was chosen based on the results of cognitive style classification test. Data were collected by giving number pattern tasks and task-based interviews. Data triangulation was conducted to establish credibility. The type of data triangulation used is the triangulation of time. Findings of the study indicate that the mathematical representation of reflective student in solving number pattern problems are (a) identifying and displaying known and unknown information visually and verbally (b) uncovering plan or strategy employing verbal representation and visual representation, (c) manipulating mathematical models and elucidating the solution verbally, and (d) checking the correctness the solutions that had been obtained using visual representation.

Keywords: representations, cognitive style, reflective, number Patterns.

How to Cite: Sadrack Luden Pagiling. (2019). Representasi siswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah pola bilangan. *Musamus Journal of mathematics Education*. 2 (1). 1-11

PENDAHULUAN

Objek matematika memuat ide-ide yang abstrak. Ide-ide tersebut terdiri atas fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Siswa dapat memahami dan mengoperasikannya hanya melalui representasi-representasi. Lebih

jauh lagi, siswa harus menggunakan berbagai bentuk representasi untuk mengomunikasikan ide-ide matematika dan sebagai alat penalaran (Selling, 2016).

Representasi didefinisikan sebagai konfigurasi karakter, gambar, benda konkret yang dapat melambangkan atau

yang mewakili sesuatu yang lain (Goldin & Shteingold, 2001). Representasi bisa merujuk ke proses dan produk, yaitu tindakan atau proses untuk memahami konsep matematika atau hubungan di antara konsep tersebut (National Council of Teachers of Mathematics, 2000).

Representasi bisa dibedakan menjadi representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal merujuk pada struktur pengetahuan untuk menggambarkan struktur mental yang dimiliki manusia untuk melaksanakan pengkodean (*encoding*), penyimpanan (*storing*), pemanggilan (*retrieving*), atau transformasi informasi (*transforming information*) (Izsak, 2003). Sementara representasi eksternal merujuk pada benda (*artifacts*) yang dikonstruksi manusia untuk berpikir atau menyampaikan informasi tentang beberapa konteks yang berbeda dari benda (*artifacts*) tersebut.

Representasi eksternal dapat dikategorikan ke dalam dua bentuk yaitu representasi simbolik dan representasi non simbolik (Yee & Bostic, 2014). Representasi simbolik itu mencakup formula, persamaan, dan ketaksamaan. Sementara representasi non simbolik itu mencakup gambar, diagram, tabel, grafik, model manipulatif, kata-kata lisan ataupun tulisan yang dikonstruksi seseorang untuk memahami dan menjelaskan ide-ide matematis. Representasi bisa termanifestasi dalam berbagai bentuk seperti gambar, diagram, tabel, model fisik, simbol matematika yang bertujuan untuk mengilustrasikan ide-ide matematika.

Dari beberapa pendapat yang telah diuraikan, peneliti menyimpulkan bahwa

representasi matematis adalah ide-ide matematis yang dikonstruksi dan digunakan seorang untuk mewakilkan ide-ide matematis lainnya. Ide-ide ini bisa mengacu pada *proses* yang dikonstruksi seseorang dalam memahami suatu konsep matematika (representasi internal) dan *produk* yaitu tindakan yang dilakukan seseorang dalam menjelaskan dan mengomunikasikan ide-ide matematis (representasi eksternal). Representasi dalam penelitian ini adalah proses mengungkapkan dan ungkapan ide-ide matematis yang ditampilkan siswa untuk memecahkan masalah pola bilangan, yang dapat berupa visual (diagram, grafik, tabel, dan gambar), notasi formal (simbol, notasi, dan model matematika), dan verbal (kata-kata atau kalimat baik lisan maupun tulisan).

Representasi telah diteliti dalam beberapa dekade dan menunjukkan bahwa representasi sangat signifikan dalam pembelajaran matematika (Stylianou, 2011; Zahner & Corter, 2010). Penelitian yang dilakukan oleh Zahner dan Corter menekankan bahwa pemilihan representasi yang dibangun siswa dapat memfasilitasi kesuksesan dalam memecahkan masalah probabilitas (Zahner & Corter, 2010). Lebih jauh lagi, penelitian yang dilakukan oleh Stylianou menyoroti hubungan yang erat antara pekerjaan ahli dan mahasiswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa cara siswa menggunakan representasi yang tak terpisahkan dan mirip dengan ahli (Stylianou, 2011). Ahli dan siswa menggunakan representasi sebagai alat menuju pemahaman, eksplorasi, rekaman, dan monitoring pemecahan masalah.

Representasi sangat berkaitan pemecahan masalah (Edens & Potter, 2008; Mielicki

& Wiley, 2016; Panasuk & Beyranevand, 2010; Selling, 2016; Yee & Bostic, 2014). Kesuksesan siswa dalam menyelesaikan masalah ditentukan oleh representasi siswa yang mumpuni. Siswa tidak hanya dituntut untuk membangun tetapi juga menggunakan berbagai bentuk representasi yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, siswa yang membangun representasi dari suatu konsep atau menggunakan representasi ketika memecahkan masalah, mereka secara alamiah cenderung mengurangi tingkat keabstrakan dari masalah yang diberikan dan menyesuaikan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki (Panasuk & Beyranevand, 2010).

Representasi dapat diamati berdasarkan tahap pemecahan masalah menurut George Polya yang terdiri atas memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali (Polya, 1973). Pada tahap memahami masalah, siswa diharapkan mengonstruksi representasi untuk mengidentifikasi masalah dan mengenali fakta serta mengilustrasikan konteks yang tersedia pada masalah. Pada tahap membuat rencana, siswa dituntut memakai representasi untuk menyusun strategi yang tepat dan membangun model matematika sehingga bisa tiba pada solusi. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa dituntut untuk menggunakan representasi dalam mengeksekusi rencana yang telah disusun. Pada tahap memeriksa kembali siswa juga dituntut membuat representasi untuk mengecek kelogisan atau kebermaknaan solusi yang telah diperoleh.

Namun pada pembelajaran matematika di kelas, guru sering menggunakan representasi hanya sebagai alat untuk

mengilustrasikan solusi ketika menyelesaikan soal. Representasi belum dijadikan sebagai pusat dari proses pembelajaran matematika. Selain itu, representasi yang paling sering digunakan itu hanya representasi simbolik. Oleh karena itu, representasi perlu dikaji secara mendalam sehingga representasi bisa menjadi konten dalam pembelajaran matematika.

Pemecahan masalah merupakan salah satu komponen yang sudah terintegrasi kurikulum yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah merupakan salah satu cara efektif untuk mengeksplorasi ide-ide matematika siswa (Irianto & Nur, 2019). Lebih jauh lagi, pemecahan masalah dapat melatih siswa untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan dan menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan nyata (Nurhayati, Meirista, & Suryani, 2019).

Dalam menyelesaikan soal matematika, masing-masing siswa mempunyai karakteristik pemecahan masalah yang berbeda. Perbedaan karakteristik itu meliputi cara siswa memeroleh, memroses, mengorganisasikan dan mengingat informasi dalam memecahkan masalah. Karakteristik inilah yang disebut dengan gaya kognitif.

Salah satu penggolongan gaya kognitif adalah gaya kognitif reflektif dan impulsif (Kagan, 1965). Gaya kognitif ini digolongkan berdasarkan waktu dalam menyelesaikan masalah dan ketidakpastian jawaban. Gaya kognitif reflektif adalah karakteristik individu yang mempunyai ciri-ciri menghabiskan waktu lebih banyak dan hati-hati dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga jawaban yang

dihadirkan cenderung benar (Pagiling, 2017). Sedangkan gaya kognitif impulsif adalah karakteristik individu yang mempunyai ciri-ciri membuat keputusan lebih cepat atau dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan alternatif-alternatif secara singkat, sehingga jawaban yang dihasilkan cenderung salah.

Jika siswa mempunyai gaya kognitif berbeda maka proses siswa membangun dan menggunakan representasi dalam memecahkan masalah juga berbeda. Karena itu, untuk dapat memecahkan masalah matematika siswa dituntut menggunakan berbagai representasi matematis. Representasi matematis sangat signifikan bagi siswa dalam mengilustrasikan informasi konkret yang ada pada soal ke dalam simbol-simbol matematika yang abstrak. Hal ini menyebabkan perbedaan waktu siswa dalam melakukan perjalanan dari konkret ke abstrak. Ada siswa yang cepat dan ada yang lambat melakukan transisi dari informasi konkret ke simbol-simbol matematika yang abstrak. Selama proses tersebut ada siswa yang cenderung melakukan banyak kesalahan dan ada pula yang jawabannya cenderung benar. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengeksplorasi representasi matematis berdasarkan pada gaya kognitif.

Beberapa penelitian tentang gaya kognitif dalam pembelajaran matematika telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan Pitta-pantazi dan Christou menunjukkan bahwa ada perbedaan performa antara calon guru yang bergaya kognitif *Verbalisers-Imagers* dan calon guru yang bergaya kognitif *Wholistic-Analytics* dalam menyelesaikan tugas pengukuran (Pitta-pantazi & Christou, 2009). Perbedaan ini terjadi pada

calon guru yang berkemampuan rendah sedangkan calon guru yang berkemampuan tinggi memecahkan masalah dengan cara yang sama.

Selanjutnya penelitian oleh Al-Silami tentang perbandingan berpikir kreatif dan gaya kognitif reflektif dan impulsif antara siswa kelas 10 di kota dan di desa di Arab Saudi. Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa perkotaan lebih reflektif dari siswa pedesaan (Al-Silami, 2010). Lebih lanjut, terdapat hubungan positif antara berpikir kreatif dan gaya reflektif.

Masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah penerapan pola bilangan. Peneliti mengkaji masalah penerapan pola bilangan karena masalah ini dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Salah satu contoh yaitu dengan menggunakan konsep pola bilangan siswa bisa memprediksi kejadian di masa depan. Penelitian tentang eksplorasi representasi dikaitkan dengan gaya kognitif dalam memecahkan masalah pola bilangan masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap representasi siswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah pola bilangan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif mendeskripsikan gejala atau fenomena secara alami (apa adanya). Gejala yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah representasi matematis siswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah pola bilangan. Pada penelitian ini peneliti menjadi instrumen utama. Peneliti tidak dapat digantikan karena bertanggung jawab dalam mengumpulkan data,

menganalisis data, menginterpretasikan data, dan melaporkan hasil penelitian (Moleong, 2011).

Penelitian ini berlangsung pada bulan April 2017 di SMP Kristen Anak Bangsa, Surabaya. Pemilihan subjek diawali dengan pemberian tes gaya kognitif (MFFT) pada siswa kelas VIII. Kemudian peneliti melakukan analisis hasil tes gaya kognitif. Berdasarkan data hasil MFFT, diperoleh empat kelompok siswa yaitu siswa cepat-akurat, siswa reflektif (lambat-akurat), siswa impulsif (cepat-tidak akurat), dan siswa lambat-tidak akurat. Selanjutnya, peneliti memberikan TKM untuk menggolongkan kemampuan matematika yang dimiliki siswa. Peneliti kemudian menentukan siswa yang memiliki kemampuan matematika yang tinggi sebagai calon subjek penelitian. Berdasarkan analisis tes MFFT dan TKM, seorang siswa perempuan reflektif dipilih menjadi subjek dalam penelitian ini.

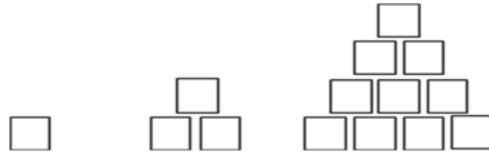
Data dikumpulkan melalui pemberian tugas pemecahan masalah pola bilangan dan wawancara. Peneliti melakukan triangulasi data untuk menguji kredibilitas data. Jenis triangulasi data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu. Peneliti melakukan pengecekan terhadap tugas pemecahan masalah matematika dan wawancara pada waktu yang berlainan.

Analisis data dilakukan dengan penyajian data, reduksi data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes pemecahan masalah pola bilangan yang diberikan ke siswa dapat dideskripsikan berikut ini.

Bento menggambar menara dengan menggunakan kotak seperti gambar di bawah ini



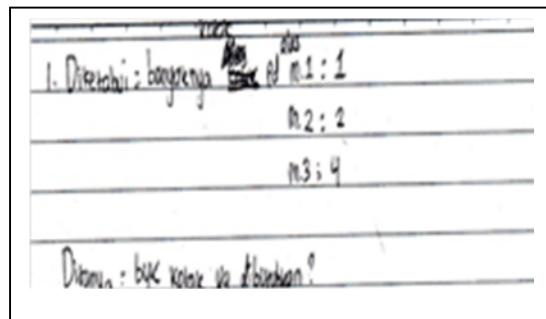
Jika ia menggambar suatu menara dengan 10 kotak pada bagian dasar, maka berapakah banyaknya kotak yang dibutuhkan untuk menggambar menara tersebut?

Gambar 1. Tes Pemecahan Masalah Pola Bilangan

Representasi siswa reflektif dalam memecahkan masalah pola bilangan dapat dideskripsikan berikut ini.

Deskripsi Representasi SR pada Tahap Memahami Masalah

Berikut ini pekerjaan dan petikan transkrip wawancara SR pada tahap memahami masalah.



Gambar 2. Pekerjaan SR pada Tahap Memahami Masalah

Tabel 1. Transkrip Wawancara SR pada Tahap Memahami Masalah

| Kode | Pertanyaan dan Jawaban | Kode Indikator |
|--------|---|----------------|
| PR1101 | Coba dibaca masalah nomor 1 dulu. Apakah sudah dibaca? | |
| SR1101 | Ya. | |
| PR1102 | Kira-kira informasi apa aja yang diketahui dari masalah? | |
| SR1102 | Dasarnya 10 kotak. | |
| PR1103 | Informasi awalnya seperti apa? | |

| Kode | Pertanyaan dan Jawaban | Kode Indikator |
|--------|--|----------------|
| SR1103 | Semakin ke atas kotaknya semakin sedikit. | |
| PR1104 | Koq tahu? | |
| SR1104 | Aku liat dari gambar. | AVi1 |
| PR1105 | Gambarnya seperti apa? | |
| SR1105 | Seperti segitiga. | AVi1 |
| PR1106 | Kalo menara pertama ada berapa kotaknya? | |
| SR1106 | Satu. | AVi1 |
| PR1107 | Trus, menara kedua? | |
| SR1107 | Tiga. | AVi1 |
| PR1108 | Kalo menara ketiga? | |
| SR1108 | Sepuluh. | AVi1 |
| PR1109 | Kalo liat keseluruhan menara, ada polanya gak? | |
| SR1109 | Semakin ke atas kotaknya semakin sedikit. | AVi1 |
| PR1110 | Sedikit itu gimana? | |
| SR1110 | Semakin ke atas kotaknya berkurang. | AVi1 |
| PR1111 | Berkurang berapa? | |
| SR1111 | Berkurang 1. | AVi1 |
| PR1112 | Trus yang ditanyakan dari masalah itu, apa? | |
| SR1112 | Berapa banyak kotak yang dibutuhkan untuk menggambar menara. | AVe3 |
| PR1113 | Menara yang bagaimana? | |
| SR1113 | Menara dengan 10 kotak pada bagian dasarnya. | AVe3 |

Dari hasil pekerjaan dan petikan transkrip wawancara SR, peneliti memeroleh data representasi matematis SR pada tahap memahami masalah sebagai berikut (i) SR mengenali informasi yang diketahui secara visual yaitu dengan melihat gambar pada masalah (SR1104), SR mengatakan bahwa gambar menara seperti segitiga (SR1105) dan menyimpulkan bahwa menara semakin ke atas kotak semakin berkurang 1 (SR1110 dan SR1111) dan mengatakan bahwa banyaknya kotak pada menara dengan 1 kotak pada bagian dasarnya ada 1 (SR1106), banyaknya kotak pada menara dengan 2 kotak pada bagian dasarnya ada

3 (SR1107), dan banyaknya kotak pada menara dengan 4 kotak pada bagian dasarnya ada 10 (SR1108); (ii) SR menyajikan informasi yang diketahui secara verbal berupa kata-kata tertulis yaitu banyaknya kotak pada alas menara ke-1 ada 1, banyaknya kotak pada alas menara ke-2 ada 2, dan banyaknya kotak pada alas menara ke-3 ada 4; (iii) SR mengenali apa yang ditanyakan secara verbal berupa kata-kata lisan, yaitu dengan mengatakan bahwa berapa banyaknya kotak yang dibutuhkan untuk menggambar menara dengan 10 kotak pada bagian dasarnya (SR1112 dan SR1113); dan (iv) SR menyajikan apa yang ditanyakan secara verbal berupa kata-kata tertulis yaitu berapa banyaknya kotak yang dibutuhkan untuk menggambar menara (SR1112).

Deskripsi Representasi SR pada Tahap Membuat Rencana

Berikut ini pekerjaan dan petikan transkrip wawancara SR pada tahap membuat rencana



Gambar 3. Pekerjaan SR pada Tahap Membuat Rencana

Tabel 2. Transkrip Wawancara SR pada Tahap Membuat Rencana

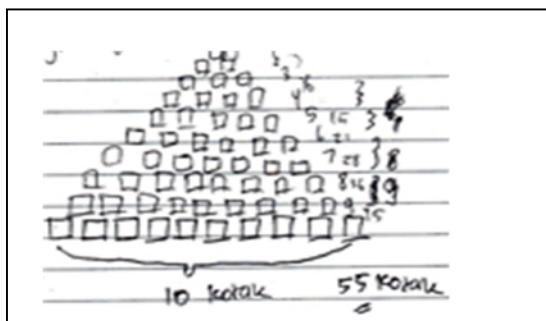
| Kode | Pertanyaan dan Jawaban | Kode Indikator |
|--------|--|----------------|
| PR1114 | Dari informasi tersebut, adek sudah punya cara untuk menyelesaikan masalah tersebut? | |
| SR1114 | Sudah. | |

| Kode | Pertanyaan dan Jawaban | Kode Indikator |
|--------|---|----------------|
| PR1115 | Caranya seperti apa? | |
| SR1115 | 1 ditambah 2 ditambah 3 dan seterusnya sampai ditambah 10 | BVe1 |
| PR1116 | Koq ditambah seperti itu? | |
| SR1116 | Karena menara semakin ke bawah kotaknya semakin banyak. | |
| PR1117 | Ada cara lain, gak? | |
| SR1117 | Ehmmm..Langsung digambar dan langsung dihitung. | BVi1 & BVi2 |

Dari hasil tertulis dan petikan transkrip wawancara SR, peneliti memeroleh data representasi matematis SR pada tahap membuat rencana sebagai berikut (i) SR mengungkapkan rencana atau strategi pemecahan masalah dengan menggunakan representasi verbal berupa kata-kata lisan yaitu 1 ditambah 2 ditambah 3 dan seterusnya sampai ditambah 10 (SR1115) dan representasi visual yaitu menggambar kotak-kotak menara kemudian menghitung banyak kotak tersebut (SR1117) dan (ii) SR menyusun rencana atau strategi pemecahan masalah dengan menggunakan representasi visual yaitu dengan menggambar menara dengan 10 kotak pada bagian dasarnya (SR1117).

Deskripsi Representasi SR pada Tahap Melaksanakan Rencana

Berikut ini pekerjaan dan petikan transkrip wawancara SR pada tahap melaksanakan rencana.



Gambar 4. Pekerjaan SR pada Tahap Melaksanakan Rencana

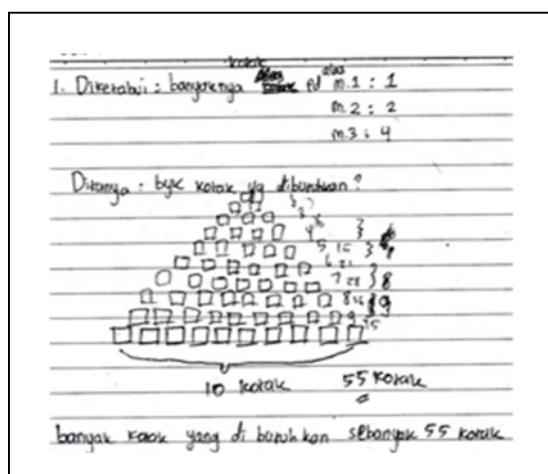
Tabel 3. Transkrip Wawancara SR pada Tahap Melaksanakan Rencana

| Kode | Pertanyaan dan Jawaban | Kode Indikator |
|--------|--|----------------|
| PR1118 | Gambarnya seperti apa? | |
| SR1118 | Aku gambar dasarnya dulu. Dasarnya ada 10, di atasnya ada 9, sampai 1. | CNf1 |
| PR1119 | Oh gitu. Trus kenapa kamu pake gambar? | |
| SR1119 | Biar lebih jelas dan langsung dihitung. | |
| PR1120 | Trus, setelah digambar hitungnya gimana? | |
| SR1120 | $10 + 9 + 8 + \dots + 1$. | CNf1 |
| PR1121 | Trus berapa banyak kotak yang diperoleh? | |
| SR1121 | 55 kotak. | CVe |
| PR1122 | 55 itu dari mana? | |
| SR1122 | Dari penjumlahan 1, 2, 3, ... dan 10. | CNf2 |

Dari pekerjaan dan petikan transkrip wawancara, peneliti memeroleh data representasi matematis SR pada tahap melaksanakan rencana sebagai berikut (i) SR mengungkapkan manipulasi model matematika yang memuat ekspresi matematika yaitu dengan menyatakan banyaknya kotak pada menara ke dalam ekspresi matematika yaitu bilangan 1 sampai 10 (SR1118) kemudian melakukan penjumlahan bilangan 1 sampai 10 (SR1120); (ii) SR mengungkapkan interpretasi hasil penyelesaian yang diperoleh secara verbal berupa kata-kata lisan yaitu dengan mengatakan bahwa banyaknya kotak yang dibutuhkan untuk menggambar menara dengan 10 kotak pada bagian dasarnya adalah sebanyak 55 (SR1121); dan (iii) SR mengungkapkan interpretasi hasil penyelesaian yang diperoleh dengan menggunakan notasi formal, yaitu dengan menyatakan banyaknya kotak pada menara dengan 10 kotak pada bagian dasarnya diperoleh dari penjumlahan 1, 2, 3, ..., 10 (SR1122).

Deskripsi Representasi SR pada Tahap Memeriksa Kembali

Berikut ini pekerjaan dan petikan transkrip wawancara SR pada tahap memeriksa kembali.



Gambar 5. Pekerjaan SR pada Tahap Memeriksa Kembali

Tabel 4. Transkrip Wawancara SR pada Tahap Memeriksa Kembali

| Kode | Pertanyaan dan Jawaban | Kode Indikator |
|--------|---|----------------|
| PR1123 | Dari hasil pekerjaannya, apa sudah yakin? | |
| SR1123 | Yakin sich. | |
| PR1124 | Coba diperiksa lagi! | |
| SR1124 | Ok. (SR melihat gambar yang sudah dibuat dan menghitung ulang). | DVI |
| PR1125 | Bagaimana caranya kamu periksa? | |
| SR1125 | Aku liat lagi gambar dan hitung ulang kotaknya. | DVI |
| PR1126 | Oh, iya. Terus dapatnya berapa kotak? | |
| SR1126 | 55 kotak. | |

Dari pekerjaan dan petikan transkrip wawancara SR di atas, peneliti memeroleh data representasi matematis SR pada tahap memeriksa kembali sebagai berikut SR menelusuri kembali solusi yang telah diperoleh dengan menggunakan representasi visual yaitu dengan melihat kembali gambar menara dan menghitung ulang banyaknya kotak pada menara

dengan 10 kotak pada bagian dasar yang telah digambar (SR1125), dan dengan menggunakan representasi notasi formal yaitu dengan menghitung ulang hasil dari $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$.

Temuan dari penelitian ini adalah siswa reflektif menuliskan solusi dengan detail dengan menggunakan multi representasi dalam memecahkan masalah pola bilangan. Siswa reflektif menggunakan representasi visual, verbal, dan simbolik secara fleksibel. Hal ini dapat dibuktikan yaitu pada tahap memahami masalah, SR membaca masalah dengan melukiskan informasi yang tersedia pada masalah menggunakan representasi visual yaitu mengenali informasi yang diketahui dengan mengonstruksi gambar. Selain itu pada tahap ini, SR menggunakan representasi verbal yaitu SR membaca masalah dengan menggunakan kata-kata lisan dan tertulis. Pada tahap membuat rencana, SR menyusun strategi pemecahan masalah dengan menggunakan representasi verbal dan visual. SR mengungkapkan rencana atau strategi pemecahan masalah dengan menggunakan representasi verbal berupa kata-kata lisan. Selain itu, SR mengungkapkan rencana atau strategi pemecahan masalah dengan menggunakan representasi visual yaitu dengan menggambar unsur-unsur pada menara. Selanjutnya pada tahap melaksanakan rencana, SR mengeksekusi rencana yang telah dibuat dengan menggunakan representasi notasi formal yaitu dengan mengungkapkan manipulasi model matematika. Selanjutnya SR menginterpretasikan hasil penyelesaian secara verbal. Sementara pada tahap memeriksa kembali, SR mengecek kebenaran solusi dengan menggunakan representasi visual dan notasi formal. SR

melihat kembali gambar menara dan menghitung ulang banyaknya unsur pada menara yang telah digambar. SR juga mengecek kebenaran solusi dengan menghitung ulang banyaknya menara dengan menggunakan notasi matematika.

Berdasarkan wawancara dan pengamatan peneliti diperoleh temuan lain bahwa siswa reflektif menggunakan waktu yang lama ketika menyelesaikan masalah tetapi jawaban yang dituliskan akurat atau cermat. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kagan, 1965) yang mengatakan bahwa siswa reflektif memiliki karakteristik lambat dalam menjawab tetapi jawabannya cenderung benar. Lebih jauh lagi, (Kagan, 1965) mengemukakan bahwa orang yang memiliki gaya kognitif reflektif memiliki ciri-ciri cermat dan mengakses setiap alternatif jawaban.

SIMPULAN DAN SARAN

Representasi siswa reflektif (SR) dalam memecahkan masalah pola bilangan adalah mengenali informasi yang diketahui secara visual berupa gambar untuk mempermudah dalam memahami masalah dan secara verbal berupa kata-kata lisan dan tertulis. SR mengungkapkan rencana atau strategi pemecahan masalah dengan menggunakan representasi verbal berupa kata-kata lisan. Selain itu, SR mengungkapkan rencana atau strategi pemecahan masalah dengan menggunakan representasi visual yaitu dengan menggambar unsur-unsur pada menara. Siswa reflektif merepresentasikan pelaksanaan rencana pemecahan dengan mengungkapkan manipulasi model matematika dan menginterpretasikan hasil penyelesaian secara verbal. Siswa reflektif menelusuri kembali solusi yang telah

diperoleh dengan menggunakan representasi visual dan notasi formal yaitu dengan melihat kembali gambar menara dan menghitung ulang banyaknya unsur pada menara yang telah digambar. Selanjutnya SR menghitung ulang banyaknya menara dengan simbol matematika di lembar jawabannya.

Bagi guru mata pelajaran matematika agar dapat merancang strategi pembelajaran yang tepat dan efektif dengan melibatkan representasi sebagai pusat pembelajaran matematika di kelas. Selain itu, guru sebaiknya memerhatikan gaya kognitif siswa sebagai salah satu karakteristik perbedaan individual dalam pembelajaran matematika yang pada akhirnya siswa memiliki representasi matematis yang mumpuni atau handal dalam memecahkan masalah matematika.

Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian lanjutan, sebaiknya lebih meneliti secara mendalam tentang representasi internal siswa. Selain itu, peneliti lanjutan sebaiknya menyediakan waktu yang lama dalam mewancarai subjek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Silami, T. A. (2010). *A Comparison of Creative Thinking and Reflective-Impulsive Style in Grade 10 Male Students from Rural and Urban Saudi Arabia. School of Education, Faculty of Arts, Education, and Human Development. Victoria University.* Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/10834550.pdf>
- Edens, K., & Potter, E. (2008). How Students “Unpack” the Structure of a Word Problem: Graphic Representations and Problems

- Solving. *School Science & Mathematics*, 108(5), 184–196. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2008.tb17827.x>
- Goldin, G., & Shteingold, N. (2001). System of mathematical representations and development of mathematical concepts. In A. A. Cuoco (Ed.), *The Roles of Representation in School Mathematics* (pp. 1–23). Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Irianto, M. S. Q., & Nur, A. S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Magistra: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 6(1), 1–9.
- Izsak, A. (2003). “We want a statement that is always true”: Criteria for good algebraic representations and the development of modeling knowledge. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(3), 191–227. <https://doi.org/10.2307/30034778>
- Kagan, J. (1965). Reflection-Impulsivity and Reading Ability in Primary. *Child Development*, 36(3), 609–628.
- Mielicki, M. K., & Wiley, J. (2016). Alternative Representations in Algebraic Problem Solving: When are Graphs Better Than Equations? *The Journal of Problem Solving*, 9(1), 3–12. <https://doi.org/10.7771/1932-6246.1181>
- Moleong, L. J. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Revisi). Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA. <https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nurhayati, Meirista, E., & Suryani, D. R. (2019). Pengaruh Penggunaan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Magistra: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 74–82.
- Pagiling, S. L. (2017). *Representasi Matematis Siswa Kelas VII yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Universitas Negeri Surabaya.
- Panasuk, R. M., & Beyranevand, M. L. (2010). Algebra Students’ Ability to Recognize Multiple Representations and Achievement. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/detail?accno=EJ904885>
- Pitta-pantazi, D., & Christou, C. (2009). dynamic Cognitive geometry and measurement performance. *Educational Studies in Mathematics*, 70(1), 5–26. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9139-z>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: a New Aspect of Mathematical Method*. (Princeton). New Jersey: Princeton University Press.
- Selling, S. K. (2016). Learning to represent, representing to learn. *Journal of Mathematical Behavior*, 41, 191–209. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2015.10.003>
- Stylianou, D. A. (2011). An examination of middle school students’

representation practices in mathematical problem solving through the lens of expert work: Towards an organizing scheme. *Educational Studies in Mathematics*, 76(3), 265–280. <https://doi.org/10.1007/s10649-010-9273-2>

Yee, S. P., & Bostic, J. D. (2014). Developing a contextualization of students' mathematical problem solving. *Journal of Mathematical Behavior*, 36, 1–19.

<https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2014.08.002>

Zahner, D., & Corter, J. E. (2010). The process of probability problem solving: Use of external visual representations. *Mathematical Thinking and Learning*, 12(2), 177–204.

<https://doi.org/10.1080/10986061003654240>