

ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS BERDASARKAN GAYA KOGNITIF PADA MATERI POLA BILANGAN PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP ISLAM MA'ARIF 02 MALANG

Rita Yani Pujiastuti¹⁾, Zainal Abidin²⁾, Surya Sari Faradiba³⁾

^{1,2,3} Program Studi pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Islam Malang

Email: ¹ ritayani573@gmail.com, ² zainal_abid@yahoo.co.id, ³ suryasarifaradiba@unisma.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: 1) mendeskripsikan cara-cara yang dilakukan peserta didik dalam melakukan representasi matematis berdasarkan gaya kognitif; 2) mendeskripsikan tingkat kemampuan representasi matematis berdasarkan gaya kognitif pada materi pola bilangan peserta didik kelas VIII SMP. Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah 6 peserta didik kelas VIII SMP Islam Ma'arif 02 Malang. Subjek penelitian yang dipilih berdasarkan tipe gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent* yang menjawab soal tes dengan jawaban unik/khas. Teknik pengumpulan data berupa tes GEFT, tes kemampuan representasi, dan wawancara. Hasil penelitian yang didapat: 1) cara-cara yang dilakukan subjek *field independent* memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis dengan jawaban yang benar, sedangkan cara-cara yang dilakukan *field dependent* memenuhi sebagian indikator kemampuan representasi matematis dengan jawaban benar; 2) tingkat kemampuan representasi matematis subjek *field independent* tergolong pada tingkat sedang dengan rata-rata nilai yang diperoleh 94,79, sedangkan tingkat kemampuan representasi matematis subjek *field dependent* tergolong pada tingkat rendah dengan nilai yang diperoleh 50,9.

Kata kunci: kemampuan representasi matematis, gaya kognitif, pola bilangan

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang memiliki peran penting dalam kehidupan. Belajar matematika sangat penting, karena tidak hanya digunakan dalam pelajaran disekolah saja tetapi penerapan konsep matematika diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Setyoningrum, 2017: 3). Contoh penerapan konsep matematika yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu menghitung dan membilang. Kedua kegiatan tersebut, merupakan kegiatan sederhana yang biasa dilakukan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah.

Mempelajari matematika di sekolah akan mendorong seseorang memiliki kemampuan matematis. Kemampuan matematis yang menjadi standar dalam pembelajaran matematika saat ini mencakup: pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi (NCTM, 2000). Salah satu kemampuan matematis yang perlu dimiliki oleh seseorang yang menjadi standar dalam mempelajari matematika adalah representasi matematis. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika itu sendiri yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 (Kemendikbud, 2014: 327) yaitu, peserta didik mampu mengkomunikasikan ide matematis dengan menggunakan kalimat, simbol, tabel atau media lain untuk memperjelas masalah. Maka untuk menyampaikan idenya peserta didik perlu memiliki kemampuan representasi.

Representasi matematis adalah ungkapan dari ide-ide matematik yang dimiliki oleh peserta didik untuk menyelesaikan masalah matematika. Mustangin (2019: 12) menyatakan bahwa representasi merupakan ide-ide matematik yang dapat diwujudkan dalam bentuk bahasa lisan maupun tertulis, simbol, gambar, diagram, model, grafik, atau menggunakan benda fisik. Untuk

merepresentasikan suatu gagasan matematika menjadi suatu penyelesaian masalah yang tepat dengan representasi yang digunakan juga tepat, maka diperlukan kemampuan representasi yang baik bagi peserta didik.

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali simbol, tabel, gambar, persamaan matematis dalam bentuk lain guna untuk memperjelas suatu masalah matematika (Lestari dan Yudhanegara, 2018: 83). Mengingat bahwa matematika merupakan suatu pelajaran yang berkaitan dengan suatu masalah, maka kemampuan representasi matematis peserta didik dibutuhkan untuk menentukan penyajian solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematis (Wijaya, 2018: 118). Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah menggunakan gambar, menyajikan kembali informasi dari suatu representasi ke representasi tabel, membuat model matematis dari representasi lain yang diberikan, dan menyelesaikan masalah matematis menggunakan kata-kata secara tertulis.

Namun, tidak semua peserta didik memiliki kemampuan representasi yang sama. Hal tersebut dikarenakan setiap peserta didik memiliki gaya yang berbeda dalam menerima suatu informasi. Witkin (1973: 2), gaya kognitif adalah suatu karakteristik yang ditunjukkan oleh peserta didik dalam memahami dan mengartikan informasi secara konsisten dan luas. Pithers (dalam Onyekuru, 2015: 77) menyatakan bahwa gaya kognitif sebagai strategi, prioritas dan sikap yang relatif stabil yang menentukan ciri khasnya dalam menanggapi, mengingat dan menyelesaikan suatu masalah. Sehingga, kemampuan peserta didik dalam mengolah dan merepresentasikan suatu informasi menjadi representasi yang tepat pun akan berbeda-beda seiring dengan gaya kognitif masing-masing peserta didik.

Hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di sekolah SMP Islam Ma'arif 02 Malang dapat disimpulkan bahwa tidak semua peserta didik mampu merepresentasikan kembali suatu masalah dalam bentuk representasi yang tepat. Selain itu, hanya sebagian peserta didik yang mampu menyelesaikan suatu masalah menggunakan langkah-langkah penyelesaian selain yang dijelaskan oleh guru. Dapat dikatakan bahwa dalam satu kelas peserta didik memiliki cara yang berbeda-beda dalam menerima dan mengolah suatu informasi. dapat diartikan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik berbeda-beda, serta gaya kognitif yang dimiliki peserta didik pun berbeda-beda pula.

Salah satu materi yang membutuhkan penyelesaian menggunakan representasi yang tepat adalah pola bilangan. Masalah dalam pola bilangan biasanya dapat diselesaikan dengan menggunakan gambar, simbol, tabel, model matematika, dan kata-kata secara tertulis maupun lisan (Rizky, dkk., 2019: 193). Penerapan konsep materi pola bilangan banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berkaitan dengan pola penataan letak kursi di bioskop dan pola penomoran rumah di perumahan. Sehingga, dalam penelitian ini peneliti akan meneliti tentang analisis kemampuan representasi matematis berdasarkan gaya kognitif pada materi pola bilangan peserta didik kelas VIII SMP Islam Ma'arif 02 Malang.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan cara-cara yang dilakukan peserta didik dalam melakukan representasi matematis berdasarkan gaya kognitif pada materi pola bilangan peserta didik kelas VIII SMP Islam Ma'arif 02 Malang, dan mendeskripsikan tingkat kemampuan representasi matematis berdasarkan gaya kognitif pada materi pola bilangan peserta didik kelas VIII SMP Islam Ma'arif 02 Malang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Peneliti dalam penelitian ini berperan sebagai instrumen kunci, namun kehadiran dari peneliti tidak mempengaruhi perkembangan dari obyek itu sendiri. Dalam penelitian ini, tahapan penelitian yang dilakukan adalah: 1) Melihat latar subjek penelitian; 2) Menyusun instrumen penelitian; 3) Memvalidasi instrumen penelitian; 4) Pengisian tes GEFT dan soal tes; 5) Analisis data; 6) Memilih enam subjek penelitian untuk melakukan wawancara; 7) Memperoleh hasil dan pembahasan; 8) Menyimpulkan.

Penelitian ini dilakukan di SMP Islam Ma'arif 02 Malang Jalan Janti Bar. No.36, Sukun, Kec. Sukun, Kota Malang. Penelitian ini dilakukan kepada peserta didik kelas VIII pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021, yaitu pada kelas VIII A. Pokok bahasan yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah materi pola bilangan.

Sumber data didapat dari kelas VIII A di SMP Islam Ma'arif 02 Malang. Kelas VIII A digunakan sebagai kelas yang diberi angket, tes kemampuan representasi matematis dan wawancara yang terdiri dari 21 peserta didik. Peserta didik kelas VIII A terlebih dahulu diberi tes GEFT untuk mengetahui tipe gaya kognitif yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik. Kemudian, peserta didik kelas VIII A akan diberi tes kemampuan representasi matematis. Selanjutnya dipilih beberapa peserta didik sebagai subjek yang akan melakukan wawancara. Dari subjek yang dipilih diharapkan besar kemungkinan dari mereka diperoleh informasi yang menunjang penelitian, yaitu subjek yang menuliskan jawaban secara unik/khas, jawaban yang diberikan berbeda dengan yang lainnya.

Pemilihan subjek ini dilakukan berdasarkan kategori uraian jawaban subjek menjawab tes tertulis dengan jawaban yaitu cara-cara yang dilakukan subjek penelitian yang memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis dan jawaban benar. Adapun subjek yang akan dipilih yaitu 6 peserta didik dengan kriteria sebagai berikut: (1) akan dipilih 3 peserta didik dengan gaya kognitif *field dependent*; (2) akan dipilih 3 peserta didik dengan gaya kognitif tipe *field independent* tingkat.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari tes GEFT, tes kemampuan representasi matematis dan wawancara. Tes GEFT digunakan untuk menentukan gaya kognitif peserta didik, yaitu gaya kognitif *field independent* atau gaya kognitif *field dependent* (Witkin, dalam Nugraha & Awalliyah, 2016: 72). Tes kemampuan representasi matematis digunakan untuk menentukan kategori tingkat kemampuan representasi matematis peserta didik. Selanjutnya, subjek akan diwawancara berdasarkan pedoman wawancara. Pada penelitian ini, peneliti akan melakukan wawancara kepada peserta didik yang terpilih untuk mengetahui hal-hal yang lebih mendalam mengenai kemampuan representasi matematis berdasarkan gaya kognitif masing-masing peserta didik.

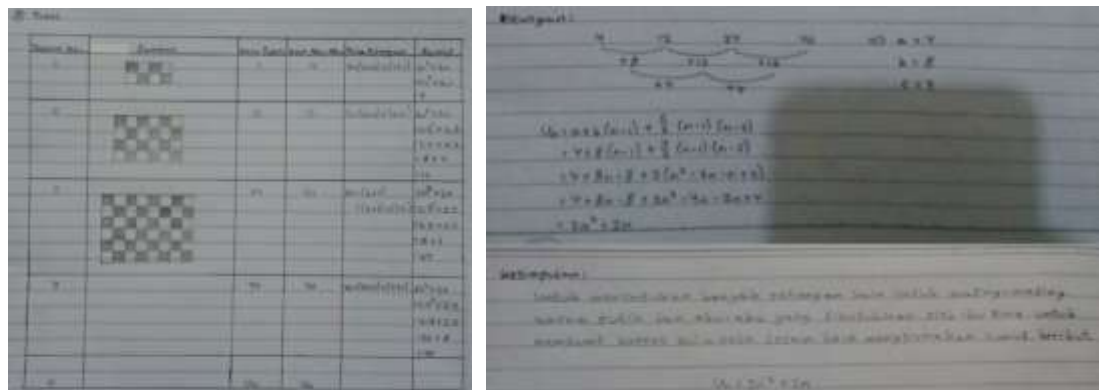
Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa aktivitas, yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan. Menurut Miles dan Huberman (dalam Abidin, dkk., 2019), analisis data kualitatif dilakukan secara terus menerus dan interaktif, analisis data tersebut dilakukan dengan mereduksi data, penyajian data, dan mengambil kesimpulan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan Representasi Matematis pada Klasifikasi Tipe Gaya Kognitif *field independent*

Hasil pengklasifikasian kemampuan representasi matematis berdasarkan gaya kognitif *field independent* diperoleh cara-cara unik yang dilakukan oleh subjek penelitian yaitu, sebagai berikut: 1) Merepresentasikan informasi yang diketahui pada soal ke dalam bentuk representasi gambar yaitu dengan menggambar pola ketiga untuk menentukan nilai suku ketiga pola bilangan; 2) Menyajikan informasi yang diketahui dari soal dan representasi gambar dalam bentuk tabel. Peserta didik menyajikan tabel informasi yang didapat berdasarkan gambar dan informasi dalam soal untuk menentukan langkah penyelesaian selanjutnya; 3) Membuat model matematika berdasarkan langkah sebelumnya. Yaitu setelah menggambar desain ke-3 dan membuat suku-suku pola bilangan yang dibutuhkan; 4) Membuat kesimpulan berupa kata-kata secara tertulis pada akhir penyelesaian untuk memperjelas penyelesaian masalah.

Berdasarkan pengklasifikasian tipe gaya kognitif *field independent* diketahui hasil rata-rata kemampuan representasi matematis yang diperoleh peserta didik yaitu 94,79. Hasil rata-rata yang didapat pada tipe gaya kognitif *field independent* menunjukkan bahwa rata-rata nilai dikategorikan dalam tingkat tinggi. Dengan begitu, dapat dikatakan bahwa peserta didik dengan tipe gaya kognitif *field independent* memiliki kemampuan representasi matematis yang relatif tinggi. Sejalan dengan pernyataan Junita (2016: 202) menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik *field independent* termasuk dalam kategori tinggi dan sedang. Contoh hasil jawaban subjek dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Hasil Tes Peserta Didik Klasifikasi Tipe Gaya Kognitif *Field Independent*

Berikut uraian hasil tes dengan indikator kemampuan representasi matematis. Indikator pertama yaitu menyelesaikan masalah pola bilangan menggunakan gambar. Langkah yang dilakukan oleh yaitu dengan menggambar desain ke-1 dan desain ke-2 terlebih dahulu kemudian menggambar desain ke-3 sesuai dengan gambar sebelumnya, hal tersebut menunjukkan bahwa subjek memenuhi indikator pertama. Indikator kedua yaitu menyajikan kembali suatu representasi ke representasi tabel. Pada indikator ini subjek membuat tabel pada awal untuk mempermudah dalam menentukan jumlah potongan kain masing-masing warna yang kemudian membuat pola bilangan berdasarkan banyaknya kain. Indikator ketiga yaitu membuat model matematika dari representasi yang diberikan. Pada indikator ini, subjek membuat model matematika setelah melihat informasi yang didapat dari gambar dan tabel,

yaitu setelah membuat pola bilangan dari banyak potongan kain yang dibutuhkan subjek menentukan jenis pola bilangan pada soal nomor 1 yang merupakan pola bilangan dua tingkat dan menggunakan rumus pola bilangan dua tingkat untuk membuat model matematika. Indikator keempat yaitu menyelesaikan masalah pola bilangan menggunakan kata-kata tertulis. Pada indikator ini, subjek membuat kesimpulan berdasarkan penyelesaian masalah yang dilakukannya dengan memperhatikan hasil akhir berupa model matematika untuk menentukan banyak potongan kain yang dibutuhkan pada desain ke-n.

Berdasarkan uraian jawaban tes kemampuan representasi matematis subjek *field independent* dapat disimpulkan bahwa subjek *field independent* memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis dengan tingkat kemampuan representasi matematisnya tergolong tingkat tinggi.

2. Kemampuan Representasi Matematis pada Klasifikasi Tipe Gaya Kognitif *Field Dependent*

Berdasarkan hasil validasi data dan wawancara dari jawaban soal tes peserta didik *field dependent* adalah sebagai berikut: 1) Mampu merepresentasikan informasi yang diketahui pada soal dalam representasi gambar; 2) Mampu merepresentasikan informasi yang didapat dalam bentuk tabel; 3) Menyajikan model matematika dengan tepat. Kebanyakan peserta didik membuat model matematika hanya dengan memperhatikan jenis pola bilangan yang terbentuk; 4) Menarik kesimpulan dengan kata-kata berdasarkan jawabannya.

Berdasarkan tipe gaya kognitif *field dependent* diketahui hasil rata-rata kemampuan representasi matematis yang diperoleh peserta didik yaitu 50,9. Hasil rata-rata yang didapat pada tipe gaya kognitif *field dependent* menunjukkan bahwa rata-rata yang didapat dibawah kriteria ketuntasan minimum yang dapat dikategorikan dalam tingkat rendah. Dengan begitu, dapat dikatakan bahwa peserta didik dengan tipe gaya kognitif *field dependent* memiliki kemampuan representasi matematis yang relatif rendah. Sesuai dengan pernyataan Junita (2016: 5) kemampuan representasi matematis peserta didik *field dependent* tergolong kurang.

	Jumlah Kotak Hitam	Jumlah Kotak Putih
Baris 1	1	1
Baris 2	2	2
Baris 3	3	3

Rumus pola bilangan aritmatika: $U_n = a + (n-1)b$

Gambar 2 Hasil Tes Peserta Didik Klasifikasi Tipe Gaya Kognitif *Field Dependent*

Berikut uraian hasil tes dengan indikator kemampuan representasi matematis. Indikator pertama yaitu menyelesaikan masalah pola bilangan menggunakan gambar. Subjek menggambar desain kesatu dan kedua terlebih dahulu sebagai acuan menggambar desain ketiga. Jika dilihat dari jawaban, subjek memenuhi indikator pertama. Indikator kedua, menyajikan kembali informasi suatu representasi ke representasi tabel. Pada indikator ini, subjek menyajikan tabel sesuai dengan informasi dari soal dan gambar desain. Jika dilihat dari jawaban subjek, maka subjek memenuhi indikator kedua. Indikator ketiga, yaitu membuat model matematika dari representasi yang diberikan. Model matematika yang dibuat oleh

subjek belum tepat dan langkah untuk menentukan model matematika tersebut tidak dicantumkan. Pada indikator ini subjek masih belum memenuhi indikator ketiga. Indikator keempat, yaitu menyelesaikan masalah menggunakan kata-kata tertulis. Subjek tidak menyajikan kesimpulan dari penyelesaian masalahnya. Pada indikator ini, subjek tidak memenuhi indikator keempat.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek sesuai dengan jawaban yang telah dilakukan oleh subjek. Dapat disimpulkan bahwa subjek *field dependent* memenuhi indikator kemampuan representasi matematis, namun ada beberapa indikator yang tidak dapat dijelaskan oleh subjek *field dependent* dengan tingkat kemampuan representasi matematisnya tergolong tingkat rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, serta hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan. Dapat disimpulkan bahwa: 1) cara-cara yang dilakukan subjek *field independent* memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis dengan hasil jawaban benar; 2) cara-cara yang dilakukan subjek *field dependent* masih ada beberapa indikator yang tidak terpenuhi dengan hasil jawaban soal tes kemampuan representasi matematisnya benar.

Hasil rata-rata tingkat kemampuan representasi matematis yang diperoleh termasuk dalam kategori tingkat tinggi dengan nilai rata-rata yang diperoleh adalah 94,79. Sedangkan hasil rata-rata tingkat kemampuan representasi matematis yang diperoleh termasuk dalam kategori tingkat rendah dengan nilai 50,9.

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Z. & Walida, S. E. 2019. Interactive E-Module Model of Transformation Geometry Based on Case (Creative, Antive, Systematic, Effective) as A Practical and Effective Media to Support Learning Autonomy and Competence. *International Journal of Development Research*. Vol. 9, Issue 01, pp.25156-25160
- Junita, R. 2016. Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMA Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 11 (02): 193-206.
- Kemendikbud. 2014. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Lampiran III Tentang Pedoman Mata Pelajaran. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R. 2018. Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT Refika Aditama
- Mustangin. 2019. *Representasi Konsep Matematika dalam Pemecahan Masalah Aljabar Siswa SMP Ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Gender*. Disertasi: Universitas Negeri Surabaya.
- NCTM. 2000. Principle and Standards for School Mathematics. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

- Onyekuru, B. U. 2015. Field Dependence-Field Independent Cognitive Style, Gender, Career Choice and Academic Achievement of Secondary School Students in Emohua Local Government Area of Rivers State. *Journal of Education and Practice*. Vol 6 (10): 76-85.
- Rizky, A. dkk. 2019. *Soal Pola Bilangan untuk Mengukur Kemampuan Representasi*. Prosiding NacoMe. Universitas Sriwijaya, Palembang, 27 November 2019.
- Setyoningrum, D. 2017. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Materi Bangun Datar Segiempat. *Simki-Techsain*. Vol. 01 (05): 1-11.
- Wijaya, C. B. 2018. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran pada Kelas VII-B MTs Assyafi'iyah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*. Vol. 4 (02): 115-124.
- Witkin, H. A. 1973. *The Role of Cognitive Style in Academic Performance and in Teacher-Student Relationship*. Princeton, New Jersey.