

## Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik

Ririn Eviyanti<sup>1</sup>, Yerizon<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Magister Pendidikan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Padang,  
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, 25111, Indonesia  
eviririn87@gmail.com

### Abstract

Mathematic representation ability is one of mathematic competences that should be mastered by students. One of factors influencing student mathematic representation ability is student characteristics of way of thinking. This research aimed at analyzing students' mathematic representation ability derived from their characteristics of way of thinking on Geometry of Flat Side material. The subjects of this research were the eleventh-grade students of SMP-IT ICBS Payakumbuh. It was a qualitative descriptive analysis research, and the methods of collecting the data were in the forms of mathematic representation ability question test, questionnaire of student characteristics of way of thinking, and interview. All data were analyzed through three steps: reducing the data, presenting the data, concluding, and verifying. The final research findings showed that the subjects with Concrete Sequential type of thinking had visual and symbolic mathematic representation abilities that were on good enough category, but the verbal mathematic representation ability was on poor category. The subjects with Abstract Sequential type of thinking had visual and verbal mathematic representation abilities that were still very low, but the symbolic mathematic representation ability was on good enough category. The subjects with Concrete Random type of thinking had visual and verbal mathematic representation abilities that were good enough, but the symbolic mathematic representation ability was on low category. The subjects with Abstract Random type of thinking had visual and symbolic mathematic representation abilities that were good enough, but the verbal mathematic representation ability was on low category.

**Keywords:** Analysis, Mathematic Representation Ability, Characteristics of Way of Thinking

### Abstrak

Kemampuan Representasi Matematis (KRM) adalah salah satu kompetensi matematis yang harus dikuasai oleh peserta didik. Salah satu faktor yang mempengaruhi KRM siswa adalah karakteristik cara berpikir yang dimiliki oleh siswa tersebut. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis KRM yang dimiliki oleh siswa ditinjau dari karakteristik cara berpikirnya dengan fokus materi pada Bangun Ruang Sisi Datar. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP-IT ICBS Payakumbuh. Adapun jenis penelitian ini adalah penelitian analisis deskriptif kualitatif dengan metode pengumpulan data berupa tes soal kemampuan representasi matematis, angket karakteristik cara berpikir peserta didik, dan wawancara. Seluruh data kemudian dianalisis melalui 3 tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, menarik simpulan dan verifikasi. Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan tipe berpikir Sekuensial Konkrit memiliki KRM visual dan simbolik yang tergolong cukup baik, namun KRM verbalnya masih tergolong kurang. Adapun subjek dengan tipe berpikir Sekuensial Abstrak memiliki KRM visual dan verbal yang masih sangat rendah sedangkan KRM simboliknya tergolong cukup baik. Subjek dengan tipe berpikir Acak Konkrit memiliki KRM visual dan verbal yang cukup baik pula, hanya saja, KRM simboliknya masih tergolong rendah. Adapun subjek dengan tipe berpikir Acak Abstrak memiliki KRM visual dan simbolik yang cukup baik, akan tetapi KRM verbal yang ia miliki masih tergolong rendah.

**Kata kunci:** Analisis, Kemampuan Representasi Matematis (KRM), Karakteristik Cara Berpikir

Copyright (c) 2022 Ririn Eviyanti, Yerizon

✉ Corresponding author: Ririn Eviyanti

Email Address: eviririn87@gmail.com (Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, 25111, Indonesia)

Received 12 December 2021, Accepted 29 January 2022, Published 14 February 2022

## PENDAHULUAN

Kemampuan Representasi Matematis (KRM) adalah salah satu tujuan penting dari pembelajaran matematika yang diselenggarakan di sekolah. Hal ini secara jelas dapat kita lihat dari standar proses pembelajaran matematika yang telah ditetapkan oleh NCTM (*National Council of*

*Teachers Mathematics*) yaitu belajar untuk memecahkan masalah, belajar untuk bernalar dan bukti, belajar untuk berkomunikasi, belajar untuk mengaitkan ide, dan belajar untuk merepresentasikan (Arifin, 2012). Pada awalnya, NCTM hanya menetapkan 4 standar pembelajaran matematika yaitu belajar untuk memecahkan masalah, belajar untuk bernalar dan bukti, belajar untuk berkomunikasi, dan belajar untuk mengaitkan ide. Representasi dianggap sebagai bagian dari komunikasi matematis. Namun, pada hakikatnya, representasi matematis memiliki kedudukan yang urgen untuk diperhatikan. Representasi tidak hanya sekedar mengomunikasikan, tetapi lebih dari itu, representasi merupakan proses membangun ide, menemukan dan menyusun langkah, mengubah konsep abstrak menjadi konkrit agar mudah dimengerti, serta mengomunikasikan hasil gagasan yang telah dirancang baik melalui lisan maupun tulisan. Permasalahan matematika yang dianggap rumit dan kompleks untuk diselesaikan, akan menjadi sederhana jika representasi matematis yang digunakan sesuai dengan permasalahan tersebut (Sanjaya, 2013). Oleh karena itu, representasi matematis sangat perlu untuk ditekankan dan dimunculkan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Sri Rezeki, KRM yang dimiliki peserta didik berpengaruh terhadap hasil belajar yang diperolehnya, semakin baik KRM yang dimiliki oleh peserta didik maka akan semakin baik pula hasil belajar yang akan diperolehnya, begitu pula sebaliknya (Yudhanegara dan Lestari, 2014). Studi yang dilakukan oleh TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Program for International Students Assessment*) menyebutkan bahwa representasi adalah salah satu aspek penilaian literasi matematika dan Indonesia menduduki rangking 61 dari 65 negara dengan rata-rata skor 371, sementara rata-rata skor internasional adalah 496 (Lestari, 2015). Kondisi ini diperkuat oleh (Fitriana, 2018) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa KRM yang dimiliki oleh siswa SMA Padalarang, Jawa Barat masih tergolong rendah. Sebagian besar siswa masih kesulitan untuk menggambarkan grafik matematik dan membuat model atau persamaan matematika dari suatu permasalahan yang diberikan (Arifin, 2012). Di samping itu, hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan salah seorang guru matematika di SMP-IT ICBS Payakumbuh menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar selalu rendah. Sebagian besar siswa kesulitan untuk memvisualisasikan persamaan ke dalam bentuk gambar serta menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan baik. Hal ini mengakibatkan rata-rata hasil ulangan siswa pada materi bangun ruang sisi datar tidak mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum).

Salah satu faktor yang mempengaruhi KRM adalah karakteristik cara berpikir yang dimiliki oleh peserta didik itu sendiri (Porter, De, 2003). Sebagaimana yang dikemukakan oleh Gregorc yang dikutip oleh De Porter dan Hernacki bahwa ada 4 tipe karakteristik cara berpikir yang dimiliki oleh seseorang yaitu sekuensial konkrit (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkrit (AK), dan acak abstrak (AA). Setiap tipe karakteristik cara berpikir tersebut memiliki cara yang berbeda dalam menanggapi dan mengemukakan suatu ide atau permasalahan (Amir, Zubaidah, 2015). Fitriana Anggar Kusuma dalam penelitiannya menyebutkan bahwa tipe karakter cara berpikir yang dimiliki siswa berpengaruh

terhadap hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran TSTS dan TPS. Siswa dengan karakter cara berpikir SK dan AA memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa dengan karakter cara berpikir SA dan AK. Dalam penelitiannya, Fitriana menyebutkan bahwa setiap siswa memiliki cara tersendiri dalam menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variable. Keberagaman cara berpikir yang dimiliki oleh siswa tersebut dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variable berakibat pada beragamnya hasil belajar yang diperoleh siswa. Dalam penelitian lainnya, (Yudhanegara dan Lestari, 2014) menyebutkan bahwa masih banyak peserta didik yang kurang teliti dalam memahami permasalahan, terlebih pada materi yang membutuhkan tingkat representasi yang tinggi seperti aritmatika dan geometri. Beberapa peserta didik kesulitan untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian dalam bentuk persamaan dan symbol matematik. (Trianto, 2010) dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa secara keseluruhan masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata sebesar 59,87. Kemampuan representasi pada indikator representasi gambar/visual berada pada posisi terendah. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan untuk mengubah permasalahan matematik ke dalam bentuk gambar, grafik, dan diagram.

Dari pemaparan tersebut, KRM yang dimiliki oleh peserta didik perlu dianalisis dengan mempertimbangkan karakteristik cara berpikir yang dimilikinya. Melalui analisis ini, peneliti akan berusaha mengungkap apa yang sebenarnya menjadi kendala bagi peserta didik untuk mengungkapkan dan merepresentasikan ide/gagasan matematikanya, dimana letak kesulitan peserta didik dalam merepresentasikan persoalan matematika, serta bagaimana pula karakteristik cara berpikir peserta didik mempengaruhi KRM yang akan ditunjukkannya, sehingga nantinya akan ditemukan sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan terkait rendahnya KRM peserta didik yang berimbas pada rendahnya hasil belajar yang dimiliki peserta didik tersebut.

Ringkasnya, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan Kemampuan Representasi Matematis (KRM) ditinjau dari karakteristik cara berpikir peserta didik tersebut khususnya pada materi bangun ruang sisi datar sehingga ditemukan sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan terkait rendahnya tingkat KRM yang dimiliki peserta didik.

## **METODE**

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu gejala, peristiwa, atau keadaan yang sedang diteliti secara mendalam (Lestari, 2015). Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 tepatnya di bulan Oktober 2021 dengan subjek penelitian kelas IX SMP-IT ICBS Payakumbuh. Penentuan subjek penelitian didasarkan pada hasil angket karakteristik cara berpikir siswa dan hasil tes kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar. Selanjutnya dari hasil angket karakteristik cara berpikir tersebut, dipilih 3 subjek dari masing-masing karakteristik cara berpikir siswa secara *purposive sample*. Dalam penelitian ini,

diambil 3 peserta didik dengan cara berpikir SK, 3 peserta didik dengan cara berpikir SA, 3 peserta didik dengan cara berpikir AA, dan 3 peserta didik dengan cara berpikir AK. Kriteria subjek yang dipilih dari masing-masing cara berpikir adalah dengan mempertimbangkan hasil tes kemampuan representasi matematis yang diambil dari tingkat rendah, sedang dan tinggi. Subjek penelitian yang telah terpilih secara *purposive* selanjutnya akan dianalisis kemampuan representasi matematisnya sesuai dengan hasil pekerjaan tes KRM pada materi bangun ruang sisi datar.

Adapun indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) kemampuan peserta didik mengungkapkan jawaban dengan alasan-alasan yang logis (representasi verbal), 2) kemampuan peserta didik memberikan gambaran jawaban dalam bentuk grafik, gambar, dan sketsa (representasi visual), 3) kemampuan peserta didik menuliskan rumus dan mengoperasikannya sesuai prosedur dan tersusun secara sistematis (representasi simbolik) (Hendriana, Heris, 2018).

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode angket, tes, wawancara dan dokumentasi. Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari suatu angket tentang karakter cara berpikir yang dibuat oleh John Park Le Tellier dalam De Porter dan Hernacki. Adapun tes yang digunakan adalah tes tentang kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar yang sebelumnya telah diuji cobakan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran yang dimiliki soal. Wawancara yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur dan dokumentasi digunakan untuk mengetahui nama-nama siswa dalam kelas uji coba dan kelas penelitian.

Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi 3 tahapan, yaitu reduksi data, penyajian, simpulan dan verifikasi (Arikunto, 1997). Reduksi data mengarah pada proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksikan, dan mentransformasikan data mentah yang ditulis pada catatan lapangan dan diikuti dengan perekaman. Setelah direduksi, data kemudian disajikan, disimpulkan dan kemudian diverifikasi kebenarannya (Sugiyono, 2012). Adapun teknik pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini meliputi uji kredibilitas, uji transformabilitas, uji dependabilitas, dan uji konfirmabilitas (Bungin, 2003).

## HASIL DAN DISKUSI

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek penelitian dalam menyelesaikan soal-soal untuk mengetahui tingkat kemampuan representasi matematis mereka menghasilkan jawaban dengan representasi yang beragam. Representasi yang beragam tersebut adalah wujud dari strategi yang dimiliki oleh subjek penelitian dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan representasi matematis yang diberikan. Keberagaman representasi matematis yang diberikan oleh subjek penelitian juga merupakan wujud nyata dari tingkat pemahamannya pada materi geometri khususnya bangun ruang sisi datar seperti yang dikemukakan oleh *Van Hiele* (Asikin, 2011). Dalam teorinya, Van Hiele mengemukakan bahwa seseorang akan mengalami 5 tingkatan kemampuan berpikir dalam

mempelajari geometri. Tingkatan tersebut adalah *visualisasi, analisis, abstraksi, deduksi, dan rigor*.

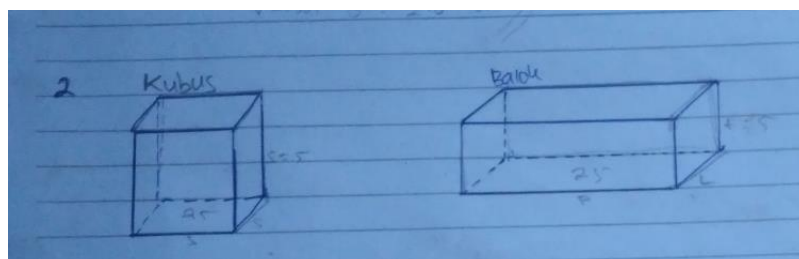
Pada tingkat *visualisasi*, subjek hanya mampu mengenal nama-nama bangun ruang tanpa memahami ciri-ciri tiap bangun ruang dengan baik. Adapun pada tingkat *analisis*, subjek sudah mampu mengenal ciri-ciri dan sifat bangun ruang dengan baik. Pada tingkat *abstraksi*, subjek mampu memahami hubungan antar suatu bangun dengan bangun yang lain. Sedangkan pada tingkat *deduksi*, subjek sudah mampu memberikan kesimpulan terhadap suatu permasalahan yang berkaitan dengan bangun geometri. Adapun pada tingkat *rigor*, subjek sudah mampu memahami mengapa sesuatu itu dijadikan sebagai dalil atau postulat, subjek sudah bisa melakukan penalaran tentang sistem matematika (termasuk sistem geometri) tanpa menggunakan model-model yang konkret sebagai acuan.

Setelah subjek penelitian mengisi angket karakteristik cara berpikir dan mengerjakan soal tes KRM, maka peneliti mengelompokkannya dalam tiap jenis tipe berpikir. Setelah itu, dari masing-masing tipe berpikir diambil 1 subjek dari tingkat tinggi (nilai KRM tertinggi), 1 subjek dari tingkat sedang (nilai KRM sedang), dan 1 subjek dari tingkat rendah (nilai KRM terendah), sehingga seluruh subjek penelitian berjumlah 12 orang.

Berikut hasil analisis data yang peneliti peroleh setelah memberikan pertanyaan yang berbunyi “jika diketahui luas alas dan tinggi antara suatu kubus dan balok sama, apakah volume balok dan kubus tersebut sama?”:

#### ***Kemampuan Representasi Matematis Tipe Berpikir Sekuensial Konkrit (SK)***

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa subjek dengan tipe berpikir SK memiliki kemampuan representasi visual yang cukup, subjek dari tingkat tinggi memiliki kategori yang baik, sedangkan subjek dari tingkat rendah memiliki kemampuan representasi visual dengan kategori kurang sekali. Hal ini menyebabkan rata-rata kemampuan representasi visual subjek SK tergolong cukup. Adapun untuk kemampuan representasi verbal, subjek dengan tipe berpikir SK masih tergolong kurang. Hal ini dikarenakan persentase kemampuan verbal subjek SK dari tingkat rendah dan sedang masih tergolong kurang sekali. Hanya subjek SK dari tingkat tinggi yang mampu mencapai kategori baik pada aspek representasi verbal. Sedangkan untuk kemampuan representasi simbolik, subjek dengan tipe berpikir SK masih tergolong cukup. Hal ini dikarenakan adanya ketimpangan antara subjek dari tingkat tinggi dengan subjek dari tingkat rendah. Subjek SK dari tingkat tinggi mampu mencapai kategori sangat baik sedangkan subjek dari tingkat rendah hanya mampu mencapai kategori kurang sekali. Berikut jawaban peserta didik SK.



Gambar 1. KRM Peserta Didik Tipe Berpikir SK

Berikut petikan wawancara antara peneliti dengan peserta didik terkait jawaban yang diberikan untuk soal tersebut:

P : “Kenapa gambarnya seperti ini dek?”

PD : “Ya kan katanya luas alas dan dan tinggi antara kubus dan balok sama mbk, makanya, saya buat luas alasnya sama-sama  $25 \text{ cm}^2$  dan tingginya 5 cm.”

P : “Oke, jadi, panjang dan lebar kubus sama balok disini berapa ya? Kenapa langsung dibuat luas alasnya sama-sama  $25 \text{ cm}^2$ , kan luas alas itu sama dengan panjang kali lebar?”

PD : “Hehe, gak dibuat mbk, kan yang penting luas alasnya sama.”

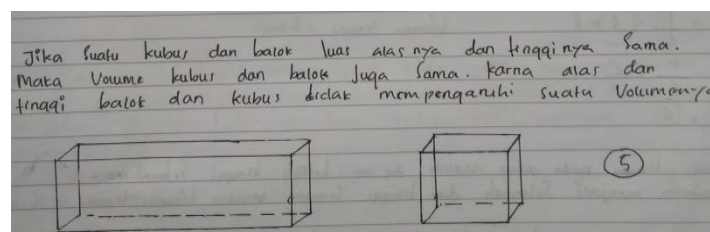
P : “Oke, tapi kalau seperti ini, kit gak tau berapa ukuran panjang dan lebar antara kubus dan balok ini. Iya kan?”

PD : “Iya sih mbk, tapi ... hehe... (ketawa)”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, peserta didik hanya menunjukkan bahwa luas alas dan tinggi antara kubus dan balok sama melalui asumsi bahwa luas alasnya  $25 \text{ cm}^2$  dan tinggi 5 cm. Dalam jawabannya, peserta didik tidak mencantumkan berapa ukuran panjang dan tinggi antara kubus dan balok secara jelas, tiba-tiba saja peserta didik mengasumsikan luas alas kubus dan balok  $25 \text{ cm}^2$ . Dalam gambar yang divisualisasikan peserta didik, terlihat secara jelas bahwa tinggi kubus dan balok yang digambar tidak sama, sementara keterangan angka yang diberikan oleh peserta didik menyatakan bahwa kubus dan balok sama-sama memiliki tinggi 5 cm. Hal ini lah yang perlu dikoreksi dan diperbaiki oleh peserta didik.

#### **Kemampuan Representasi Matematis Tipe Berpikir Sekuensial Abstrak (SA)**

Adapun subjek dengan tipe berpikir SA memiliki kemampuan representasi visual dan verbal yang masih tergolong kurang sekali. Sedangkan untuk kemampuan representasi simbolik, subjek dengan tipe berpikir SA sudah tergolong cukup baik. Hasil penelitian ini bertentangan dengan beberapa hasil penelitian yang dilakukan oleh (Heni Kholiqowati, 2016). Dalam penelitiannya, Heni menyebutkan bahwa kemampuan representasi visual dan simbolik subjek dengan tipe berpikir SA tergolong sangat baik, sedangkan kemampuan representasi verbal tipe SA tergolong kurang sekali. Dari hasil penelitiannya terhadap KRM tipe berpikir SA, hanya representasi pada aspek verbal saja yang selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Berikut jawaban dari peserta didik SA.



Gambar 2. KRM Peserta Didik Tipe Berpikir SA

Berikut petikan wawancara peneliti dengan peserta didik terkait representasi yang diberikan:

P : “Coba jelaskan gambar nomor 1 yang kamu buat ini dek!”

PD: “Ini gambar kubus kak, yang ini gambar kubus yang awal, yang bawah ini gambar kubus setelah panjang rusuknya diubah menjadi 2 kali lipat.”

P : “Terus mana ukurannya? Gak kamu buat dek?”

PD: “Mm, enggak kak.”

P : “Kenapa?”

PD: “Pakek kira-kira aja kak, kan nampak gambar yang kedua lebih besar dari pada yang pertama.”

P : “Oh, gitu, tapi akan lebih jelas kalau kamu cantumkan ukurannya dek. Terus ini yang nomor 2 juga sama?”

PD: “Iya kak,”

P : “Gak pakek ukuran juga? Terus, gimana kita tau kalau luas alas dan tinggi antara kubus dan balok ini sama?” (*sambil mennunjuk gambar nomor 2*).

PD: “Hm... gak tau kak, hehe.”

P : “Jadi, ini pakek kira-kira juga ya?”

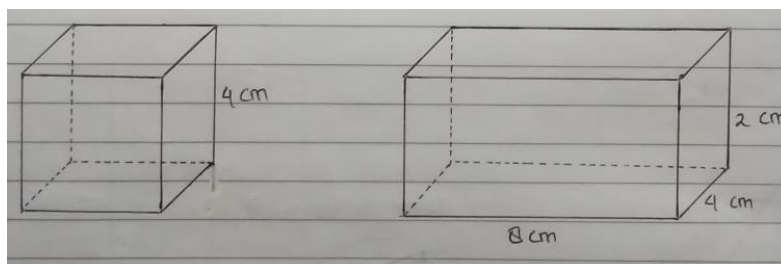
PD: “Iya kak, hehe.”

P : “Owalah dek dek”.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa peserta didik dalam memberikan representasi visual pada soal belum sempurna. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak mencantumkan ukuran pada setiap gambar kubus dan balok yang ia sajikan. Peserta didik hanya menggunakan perkiraan untuk menggambar kubus dan balok sehingga tidak ada keterangan yang menguatkan bahwa ukuran kubus yang kedua adalah 2 kali dari ukuran kubus pertama dan tidak ada keterangan yang menguatkan bahwa ukuran luas alas dan tinggi antara kubus dan balok tersebut sama

#### ***Kemampuan Representasi Matematis Tipe Berpikir Acak Konkrit (AK)***

Adapun subjek dengan tipe berpikir AK memiliki kemampuan representasi visual dan verbal yang tergolong cukup baik. Akan tetapi, pada aspek representasi simbolik, subjek dengan tipe berpikir AK masih tergolong rendah. Sebagian dari hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Heni Kholiqowati. Perbedaan ini terletak pada aspek kemampuan representasi verbal dan simbolik. Dalam penelitiannya, Heni menyebutkan bahwa representasi verbal tipe berpikir AK tergolong kurang sekali, sedangkan kemampuan representasi simboliknya tergolong cukup baik. Berikut jawaban peserta didik tipe berpikir AK.



Gambar 3. KRM Peserta Didik Tipe Berpikir AK

Berikut petikan wawancara peneliti dengan peserta didik terkait gambar diatas:

P : “Coba sekarang jelaskan gambar yang kamu buat ini dek!”

PD: “Yang ini gambar kubus mbak, panjang sisinya 4 cm, kalau yang ini gambar balok, panjangnya 8

cm, lebarnya 4 cm, tingginya 2 cm.”

P : “Ok, sekarang coba pahami lagi instruksi soalnya dek, baca lagi soalnya baik-baik, gimana ketentuan ukuran kubus dan balok yang diinginkan soal?”

PD: “(Terdiam)”

P : “Ukuran tinggi kubus dan balok ini harus sama loh dek, kalau tinggi kubusnya 4 cm, berarti tinggi baloknya juga harus?”

PD: “Empat.”

P : “Nah, itu dia, terus kenapa disini kamu buat tingginya 2 cm? padahal kalau kamu tulis tingginya 4 cm, lebarnya 2 cm, udah pas tu, tinggi nya sama, luas alasnya juga sama. Iya kan?”

PD: “Iya mbak.”

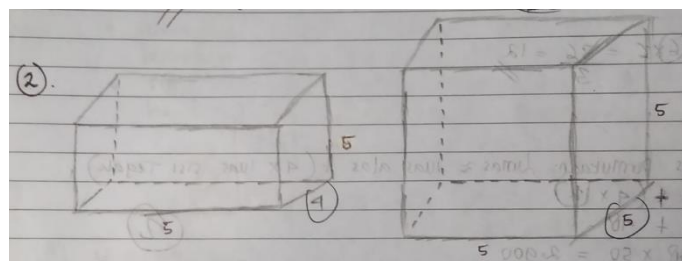
P : “Coba, kalau lebar baloknya 2 cm, berarti kan luas alasnya 8 dikali 2 sama dengan 16. Nah, sekarang, kita hitung luas alas kubus, apa rumusnya? Sisi kali sisi sama dengan 4 dikali 4 sama dengan 16. Sama kan? Sama-sama 16 kan luasnya?”

PD: “Iya mbak.”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa peserta didik kurang tepat dalam menempatkan ukuran lebar dan tinggi balok agar sesuai dengan interpretasi soal. Kesalahannya dalam menempatkan ukuran tinggi dan lebar balok tersebut menyebabkan gambar yang peserta didik tampilkan bukanlah interpretasi yang sesungguhnya. Meskipun demikian, peneliti mengetahui bahwa peserta didik telah berusaha memberikan representasi secara simbolik untuk menyelesaikan soal ini dengan baik.

#### ***Kemampuan Representasi Matematis Tipe Berpikir Acak Abstrak (AA)***

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa KRM tipe berpikir AA dari segi visual dan simbolik tergolong cukup baik. Sedangkan dari aspek verbal, KRM yang dimiliki AA masih tergolong kurang. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai persentase KRM yang telah peneliti hitung sebelumnya. Berikut jawaban peserta didik tipe berpikir AA.



Gambar 4. KRM Peserta Didik Tipe Berpikir AA

Berikut petikan wawancara peneliti dengan peserta didik terkait gambar diatas:

P : “Coba jelaskan gambar yang kamu buat ini de, sekaligus dengan ukurannya ya!”

PD: “Ini gambar balok mbak, panjangnya 5, lebar 4, tinggi 5. Klau yang ini kubus, panjangnya 5, lebar 5, tinggi 5. Kan tinggi kubus dan balok katanya harus sama kan mbak, makanya saya buat sama-sama 5.”

P : “Ok, terus, luas alasnya gimana? Sama gak luas alas antara kubus dan balok yang kamu buat ini?” coba hitung!”

PD: “Gak sama mbak, luas als kubus 5 kali 5 sama dengan 25, luas alas balok 5 kali 4 sama dengan 20.”

P : “Ha? Kok gak sama? Kan di soal disebutkan kalau luas alas kubus dan balok harus sama.”

PD: “Tak bisa lah mbak. Kalau sama, berarti dua-duanya kubus lah.”

P : “Mm.. iya ya? Coba gini, yang harus sama kan luas alasnya, bukan ukuran panjang dan lebar balok yang harus sama dengan kubus. Jadi, adek harus cari ukuran untuk panjang dan lebar balok yang kalau dikalikan hasilnya sama dengan hasil kali sisi kali sisi kubus. Gitu dek, paham?”

PD: “*(Terdiam sejenak)* “Iya mbak.”

P : “Terus ini satu lagi, kan kamu buat ukuran tingginya sama-sama 5 cm, kenapa pas di gambar gak sama pula tingginya? Harusnya kamu buat gambar kubus ni tingginya sesuai dengan tinggi balok disebelahnya. Ya?”

PD: “Iya mbak.”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bagaimana pola berpikir peserta didik tentang kubus dan balok. Peserta didik mengira bahwa kubus dan balok adalah dua bangun ruang yang tidak akan pernah memiliki luas alas yang sama. Peserta didik mengira bahwa kesamaan luas alas antara kubus dan balok hanya akan terjadi jika ukuran panjang dan lebar kedua bangun ruang tersebut sama. Padahal sebaliknya, luas alas antara kubus dan balok bisa saja sama meskipun panjang dan lebarnya berbeda. Yang diperlukan saat ini adalah menentukan panjang dan lebar balok agar hasil kalinya sama dengan hasil kali panjang dan lebar kubus. Kemudian, satu lagi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik saat menggambar bangun ruang tersebut, antara ukuran dan gambar yang divisualisasikan tidak sinkron. Salah satu contohnya adalah jika peserta didik sudah menentukan tinggi kubus dan balok sama-sama 5 cm, seharusnya gambar yang ditampilkannya sama tinggi, namun yang peserta didik sajikan justru sebaliknya. Dari sini dapat peneliti simpulkan bahwa representasi visual yang ditampilkan oleh subjek peserta didik untuk soal ini kurang tepat dan perlu perbaikan kedepannya.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data tentang kemampuan representasi matematis ditinjau dari karakteristik cara berpikir yang dimiliki oleh peserta didik dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

### **1. Kemampuan Representasi Matematis (KRM) pada tipe berpikir SK**

Secara keseluruhan, subjek SK telah memiliki representasi visual yang cukup baik, mereka sudah mampu menampilkan gambar bangun ruang yang dimaksud sesuai dengan interpretasi soal.

Adapun untuk representasi verbal dan simbolik, subjek SK sudah memiliki *basic* yang cukup. Hanya saja, representasi verbalnya masih tergolong kurang baik, hal ini dikarenakan SK masih kesulitan menyusun kalimat dan simpulan yang baik dan efektif dari jawaban yang ia sajikan.

#### 2. Kemampuan Representasi Matematis (KRM) pada tipe berpikir SA

Secara umum, kemampuan representasi visual subjek SA masih tergolong kurang sekali. Adapun untuk representasi verbal yang dimiliki oleh subjek SA juga masih tergolong rendah. Subjek SA belum mampu memberikan simpulan akhir pada jawaban dan beberapa argument yang disampaikan tidak logis.

Sedangkan untuk representasi simbolik, subjek SA sudah tergolong cukup baik. Hal ini terlihat dari cara penyelesaian beberapa soal oleh SA yang telah menggunakan rumus dengan tepat meskipun masih dijumpai beberapa kesalahan pada penginputan angka dan operasi matematis.

#### 3. Kemampuan Representasi Matematis (KRM) pada tipe berpikir AK

Adapun subjek AK, telah memiliki kemampuan representasi visual yang cukup baik. Sedangkan untuk kemampuan representasi verbal, subjek AK dari golongan tinggi telah memiliki kemampuan yang sangat baik. Adapun subjek AK dari tingkat sedang dan rendah masih memiliki kemampuan representasi verbal yang masih sangat kurang.

Untuk representasi simbolik, subjek dengan tipe berpikir AK tergolong kurang baik. Kesalahan yang sering dilakukan oleh subjek dengan tipe berpikir AK ini adalah kesalahan dalam menafsirkan soal sehingga *input* angka ke dalam rumus menjadi tidak tepat.

#### 4. Kemampuan Representasi Matematis (KRM) pada tipe berpikir AA

Dilihat dari persentase rata-ratanya, kemampuan representasi visual yang dimiliki oleh subjek AA tergolong cukup baik. Adapun untuk kemampuan representasi verbal, subjek AA masih tergolong rendah. Hanya subjek dengan kemampuan tinggi saja yang mampu menampilkan kesimpulan serta argumen untuk memperkuat jawabannya, sedangkan subjek dengan kemampuan sedang dan rendah belum mampu menampilkan kesimpulan di akhir jawaban.

Untuk kemampuan representasi simbolik, subjek AA sudah tergolong cukup baik. Penggunaan rumus yang dipilih sudah tepat dan tidak banyak ditemui kesalahan perhitungan pada operasi matematis yang AA lakukan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan kemudahan bagi peneliti untuk menyelesaikan artikel ini. Terima kasih yang sedalam-dalamnya peneliti ucapkan kepada seluruh elemen yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan artikel ini. Terima kasih kepada orang tua yang selalu mensupport peneliti, Bapak Prof. Dr. Yerizon, M.Si selaku dosen pembimbing

peneliti yang selalu mengarahkan dan membimbing peneliti, Kepala SMP-IT ICBS Payakumbuh yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah, serta terkhusus untuk sahabatku Isra Hidayati yang sama-sama berjuang dalam program magister saat ini, semoga Allah permudahkan langkah kita, aamiin.

## **REFERENSI**

- Amir, Zubaidah, dan R. (2015). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Aswaja Pressindo.
- Arifin. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Arikunto, S. (1997). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Asikin. (2011). *Dasar-Dasar Proses Pembelajaran Matematika*. UNNES Press.
- Bungin, B. (2003). *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Fitriana, A. Y. (2018). Mathematical Representation Ability of Senior High School Students: An Evaluation from Students Mathematical Disposition. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 3.
- Hendriana, Heris, dkk. (2018). *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*. Refika Aditama.
- Heni Kholiqowati. (2016). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik dengan Pendekatan Saintifik. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1.
- Lestari, K. E. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Porter, De, dan H. (2003). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Kaifa.
- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan*. Prenada Media Group.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Trianto. (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Prenada Media Group.
- Yudhanegara dan Lestari. (2014). Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 1.