

STUDENT MATHEMATICAL REPRESENTATION ABILITY IN DESCRIPTIVE STATISTICS MATERIALS

Yumi Sarassanti

Program Studi Tadris matematika, IAIN Pontianak

Email: yumisarassanti@iainptk.ac.id

ABSTRACT

The aim of the study was to find out how the mathematical representation abilities of students of the Tadris Mathematics Study Program at IAIN Pontianak are. The research method is descriptive quantitative. The research subjects were 21 people Tadris Matematika IAIN Pontianak. Data collection techniques using test techniques. The research instrument used was a question sheet to test the ability of mathematical representation. Data analysis used is descriptive statistics. The results showed that students who answered the questions according to the indicators used visual representations (images) to solve math problems were categorized as high and students who answered questions according to the indicators translated from verbal representations (writing) into visual representations (pictures) of mathematics with writing categorized as high.

Keywords : *mathematical, representation ability, inferential statistics*

PENDAHULUAN

Matematika memiliki standar proses dalam pembelajaran, seperti pemecahan masalah, penalaran, berkomunikasi, menghubungkan, dan merepresentasikan keterampilan (NCTM dalam (Sarassanti: 2021). Berdasarkan pendapat NCTM tersebut, kemampuan mahasiswa dalam membuat representasi merupakan bagian dari standar proses pembelajaran matematika, sehingga mahasiswa harus memiliki kemampuan representasi matematis. Uraian mengenai masalah di Prodi Tadris Matematika IAIN Pontianak serta pentingnya representasi matematis memotivasi peneliti untuk mengkaji lebih dalam berkaitan kemampuan representasi matematis mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Pontianak berhubungan dengan statistika deskriptif. Terkadang, mahasiswa belajar matematika tanpa mengetahui tujuan dari mempelajari ilmu matematika dan apa manfaat ilmu yang dipelajari bagi kehidupan, sehingga mahasiswa hanya belajar berhitung saja untuk mendapatkan nilai. Hal tersebut juga terjadi pada mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Pontianak. Hasil kuis dan soal latihan selama perkuliahan menunjukkan bahwa masih terdapat kesulitan dalam mempelajari penyajian data dan ukuran pemusatan data. Misalnya pada saat menyelesaikan soal mengenai penyajian data, ukuran pemusatan data mahasiswa terdapat kesalahan rumus dan salah menghitung hasil kuadrat dikarenakan menghitung secara manual tanpa bantuan aplikasi atau software untuk statistika. Mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Pontianak juga ada yang mengalami kesulitan membuat tabel/grafik/diagram serta menyelesaikan persoalan yang ada pada tabel/grafik/diagram. Hal tersebut karena mahasiswa tidak memahami langkah-langkah dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Representasi merupakan ungkapan dari ide atau gagasan mahasiswa untuk mengubah ide abstrak menjadi ide yang nyata digunakan untuk mencari solusi, misalnya permasalahan bisa direpresentasikan dengan objek, foto, kata-kata, atau simbol matematika (Fitri, N., Munzir, S., & Duskri 2017). Bentuk penafsiran atau pengungkapan pemikiran mahasiswa dapat berupa kata-kata, tabel, tulisan, gambar, benda konkret, grafik, simbol matematika, dan lainnya. Representasi matematis berkaitan dengan penggambaran, interpretasi, komunikasi ulang, representasi simbolik, dan bahkan simulasi ide-ide matematika dan koneksi yang ditampilkan baik struktur atau situasi masalah tertentu yang dapat memberikan pemahaman atau menemukan solusi atas masalah yang dihadapi (Rangkuti 2013).

Untuk memperoleh pemahaman tentang prinsip-prinsip matematika yang dibutuhkan seorang mahasiswa bukan pengalaman sebelumnya, akan tetapi bagaimana mahasiswa tersebut membentuk kembali pengetahuan yang disimpan dalam ingatannya sehingga dapat digunakan ketika diperlukan. Proses tersebut yang dikatakan representasi internal. Sehingga, mahasiswa yang melakukan proses internal dalam

belajar matematika akan berpikir bahwa yang sedang dipelajarinya akan dimaknai secara jelas dengan menghubungkan permasalahan dengan ilmu yang telah dimilikinya, serta merumuskan strategi pemecahannya. Adapun representasi eksternal merupakan hasil realisasi dari apa yang dikerjakan mahasiswa, guru, ahli matematik secara representasi internal. Hasil representasi diungkapkan secara lisan atau tulisan dalam bentuk kata-kata, notasi matematika, gambar, atau melalui objek fisik berupa alat peraga. Situasi masalah dapat diwakili oleh objek atau simbol matematika. Representasi tidak hanya produk, tetapi juga proses (Wiryanto, 2015).

Pemahaman mengenai objek matematika berkaitan dengan keberadaan representasi internal dalam jaringan representasi dan keterkaitannya, sehingga memungkinkan terciptanya penggambaran eksternal yang signifikan dan dapat dikomunikasikan. Ragam representasi yang sering digunakan dalam merepresentasikan matematika antara lain: (1) Penyajian visual seperti tabel, grafik, dan gambar; (2) Pernyataan atau simbol matematika; dan (3) Teks tertulis yang tulis dalam bahasa sendiri baik formal maupun informal (Mustangin, 2015). Indikator kemampuan representasi matematis menurut NCTM, yaitu: (1) Permodelan fisik dan interpretasi masalah matematika menggunakan representasi; (2) Membuat representasi dan digunakan mengatur serta merekam, dan bertukar ide matematika; dan (3) Memilah, mengaplikasikan, dan menerjemahkan simbol matematika untuk menyelesaikan permasalahan matematika (Sanjaya, I. I., Maharani, H. R., & Basir 2018). Kemampuan representasi harus dimiliki oleh mahasiswa untuk dapat menyelesaikan masalah dengan menampilkannya ke berbagai model penyelesaian baik secara visual, verbal, tabel, benda konkret maupun simbol matematika sebagai hasil proses menuangkan pemikiran untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penelitian bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Pontianak pada materi penyajian data dan ukuran pemusatan data.

METODE

Metode penelitian yaitu deskriptif kuantitatif. Sampel dalam penelitian berjumlah 21 orang Prodi Tadris Matematika IAIN Pontianak. Pemilihan sampel menggunakan teknik sampling jenuh yaitu teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar soal esai tes kemampuan representasi. Analisis data yang digunakan adalah statistika deskriptif. Terdapat 2 soal indikator yaitu menggunakan representasi visual (tabel, diagram, grafik) untuk menyelesaikan masalah matematika dan 2 soal indikator melakukan translasi dari representasi verbal (tulisan) ke dalam representasi visual (tabel, gambar, grafik) matematika dengan tulisan dan menyelesaikan masalah dalam representasi. Soal tes berisi 4 soal yang terdiri dari 4 jenis soal statistika deskriptif yang penyelesaiannya dikerjakan oleh subjek penelitian selama 100 Menit.

Penilaian setiap soal menggunakan skor. Pedoman penskoran terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

Soal	Skor	Indikator
1, 2, 3, 4	3	Penjelasan matematis masuk akal, benar, dan tersusun secara logis. Membuat tabel, gambar, grafik, atau diagram secara lengkap dan benar. Membangun model matematika dan mendapatkan solusi yang tepat.
	2	Walaupun strukturnya tidak logis, penjelasan matematisnya masuk akal dan benar. Membuat tabel, gambar, grafik, atau diagram dengan benar tetapi kurang lengkap dan tidak benar. Model matematisnya benar tetapi salah dalam hal mendapatkan solusi.
	1	Penjelasan mahasiswa memiliki makna matematis, tetapi hanya sebagian lengkap dan benar. Membuat tabel, gambar, grafik, atau diagram hampir benar, tetapi salah menemukan solusi.
	0	Tidak ada jawaban

Analisis kemampuan representasi matematis menggunakan perhitungan persentase (Qomusuddin, 2019).

$$\text{Persentase \%} = \frac{\text{Jumlah skor yg di peroleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Soal nomor 1, 2, dengan skor maksimal 3, termasuk indikator representasi 1, yakni memanfaatkan representasi visual (Tabel, Diagram, Grafik) untuk menyelesaikan masalah matematika; soal nomor 3 dan 4 dengan skor maksimal 3 dengan indikator representasi 2, yakni melakukan translasi dari representasi verbal (Tulisan) ke dalam representasi visual (Tabel, Diagram, Grafik) matematika dengan tulisan dan menyelesaikan masalah dalam representasi. Kriteria kemampuan representasi matematis ditampilkan pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Kriteria Kemampuan Representasi Matematis

Kategori	Persentase
Rendah	0%-50%
Sedang	51%-80%
Tinggi	81%-100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan kategori-kategori berdasarkan pada jawaban Mahasiswa. Frekuensi mahasiswa dalam menjawab soal ditunjukkan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Frekuensi Mahasiswa dalam Menjawab Soal

Indikator	Kriteria	Persentase	Frekuensi
Memanfaatkan representasi visual (Tabel, Diagram, Grafik) untuk menyelesaikan masalah matematika	Rendah	0%-50%	-
	Sedang	51%-80%	4
	Tinggi	81%-100%	17
melakukan translasi dari representasi verbal (Tulisan) ke dalam representasi visual (Tabel, Diagram, Grafik) matematika dengan tulisan dan menyelesaikan masalah dalam representasi.	Rendah	0%-50%	-
	Sedang	51%-80%	8
	Tinggi	81%-100%	13

Berdasarkan frekuensi mahasiswa dalam menjawab soal di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat 17 mahasiswa kategori tinggi, 4 mahasiswa dalam kategori sedang dalam memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah matematika dan terdapat 13 mahasiswa kategori tinggi, 8 mahasiswa kategori sedang dalam melakukan translasi dari representasi verbal ke dalam representasi visual.

Mahasiswa dengan kategori tinggi yang menyelesaikan soal indikator pertama memahami langkah langkah menarik kesimpulan melalui tabel, grafik dan gambar. Sedangkan mahasiswa dengan kriteria sedang mampu memecahkan masalah indeks dengan menerjemahkan dari representasi verbal (tertulis) ke representasi visual (tabel, grafik dan diagram) matematika melalui tulisan dan pemecahan masalah dalam representasi. Sehingga ada mahasiswa yang dapat membuat sketsa model matematika dan menemukan solusinya dan ada pula mahasiswa yang tidak dapat membuat sketsa dengan benar tetapi dapat menyelesaikannya dengan mengikuti langkah-langkah yang sesuai. Dalam pembelajaran matematika, representasi merupakan landasan bagaimana seorang mahasiswa bisa memahami serta menggunakan ide matematika. kemampuan representasi mahasiswa secara visual tidak hanya melalui gambar saja, namun bisa berupa tabel, grafik atau penyelesaian lain tergantung dari kemampuan representasi masing-masing mahasiswa. Semakin baik kemampuan representasi mahasiswa, maka semakin banyak yang dapat direpresentasikan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Dari uraian pembahasan mengenai langkah-langkah pemecahan masalah terdiri dari dua cara, yakni merepresentasikan masalah serta penyelesaian masalah. Apabila tidak ada permasalahan yang berhasil berarti penyelesaian masalah yang berhasil tidak mungkin dilakukan. Penyajian permasalahan yang tepat merupakan dasar untuk memahami dan merumuskan rencana untuk pemecahan masalah. Mahasiswa yang kesulitan menampilkan masalah matematika, maka akan kesulitan dalam menyelesaikannya. Mahasiswa yang tingkat pemikirannya sudah dalam tahap deduktif tidak hanya dapat mengekspresikan gambar, tetapi juga mengekspresikan lebih banyak benda. Kemampuan representasi matematika mahasiswa tergolong baik

dalam pembelajaran berbasis Teori Van Hiele mengenai materi persegi panjang (Armada, Somakim 2017). Proses pemecahan masalah yang sukses bergantung pada keterampilan representasi masalah, seperti membangun dan menggunakan representasi matematis dalam kata, grafik, tabel, persamaan, serta memecahkan dan memanipulasi simbol (Fuad 16AD).

Berdasarkan hasil analisis data dan hasil penelitian terdahulu, disimpulkan bahwa kemampuan representasi mahasiswa secara visual tidak hanya melalui gambar saja, namun bisa berupa tabel, grafik atau penyelesaian lain tergantung dari kemampuan representasi masing-masing mahasiswa. Semakin baik kemampuan representasi mahasiswa, maka semakin banyak yang dapat direpresentasikan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Berdiskusi, mengunjungi, dan menerima mahasiswa dari kelompok lain, serta presentasi di depan kelas akan membentuk kemampuan representasi verbal mahasiswa. Dalam pembelajaran diskusi, mahasiswa berkomunikasi dan tanya jawab selama perkuliahan. Kemampuan verbal mahasiswa apabila semakin tinggi intensitas komunikasi mahasiswa, maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam merepresentasikan masalah matematika yang dihadapi (Khairuntika, Yunarti, T., & Noer 2014). Berdasarkan pembahasan tersebut, maka disimpulkan bahwa kegiatan mahasiswa di kelas akan menunjang kemampuan representasi mahasiswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Semakin sering mahasiswa melakukan komunikasi, maka akan menunjang kemampuan mahasiswa dalam melakukan representasi verbal menjadi lebih baik untuk direpresentasikan ke visual.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, disimpulkan bahwa mahasiswa Prodi Tadris Matematika IAIN Pontianak yang menjawab soal sesuai indikator menggunakan representasi visual (Tabel, Diagram) untuk menyelesaikan masalah matematika dikategorikan tinggi dan mahasiswa yang menjawab soal sesuai dengan indikator melakukan translasi dari representasi verbal (tulisan) ke dalam representasi visual (Tabel, Gambar) matematika dengan tulisan dikategorikan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Armada, Somakim, & Indaryanti. (2017). Kemampuan representasi matematis mahasiswa pada pembelajaran berbasis Teori Van Hiele di materi Segi empat kelas VII SMP Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 49-57.
- Fitri, N., Munzir, S., & Duskri, M. (2017). Meningkatkan kemampuan representasi matematis melalui penerapan model problem based learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 4(1), 59-67. <https://doi.org/10.24815/jdm.v4i1.6902>.
- Fuad, M. N. (2016). Representasi matematis siswa SMA dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat ditinjau dari perbedaan gender. *Kreano Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 145-152. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.5854>.
- Khairuntika, Yunarti, T., & Noer, S. H. (2014). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(6), 1-9.
- Mustangin. (2015). Representasi konsep dan peranannya dalam pembelajaran matematika di sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15-21.
- Qomusuddin, I. F. (2019). *Statistik pendidikan (Lengkap dengan aplikasi IMB SPSS Statistic 20.0)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rangkuti, A. N. (2013). Representasi matematis. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 1(02), 49-61 <https://doi.org/10.24952/logaritma.v1i02.222>.
- Sanjaya, I. I., Maharani, H. R., & Basir, M. A. (2018). Kemampuan representasi matematis mahasiswa pada materi Lingkaran berdasar gaya belajar Honey Mumford. *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(2), 72-87. <http://dx.doi.org/10.30659/kontinu.2.1.72-87>.
- Wiryanto. (2015). *Abstraksi Mahasiswa Sekolah Dasar dalam Representasi Konsep Pecahan melalui Tahap Perkembangan Kognitif Bruner Berdasarkan Perbedaan Gender*. Disertasi: Universitas Negeri Surabaya. Tidak dipublikasikan.

Sarassanti, Y. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Edukasi : Jurnal Pendidikan*. 19(1). 60-74. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v19i1.2311>