

KARAKTERISTIK KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA

Enditiyas Pratiwi¹

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 19-08-2021

Disetujui: 28-10-2021

Kata kunci:

Komunikasi Matematis
Menyelesaikan Masalah
Calon Guru
Matematika

ABSTRAK

Abstract: *Good mathematical communication can give students can convey ideas or thoughts appropriately so that they can convince themselves and others. Therefore, this study aims to describe the characteristics of mathematical communication possessed by preservice primary teachers in solving mathematical problems. This research is descriptive qualitative research, where data collection is done through giving test sheets to preservice primary teachers as participants and completed with think aloud. Participants were grouped based on good and poor mathematical communication skills. The results showed that not all participants met the three indicators of mathematical communication in solving problems, so there were differences in the characteristics of participants with good and poor abilities. Research can be continued by adding data collection procedures, namely the interview process so that the limitations of this study can be refined.*

Abstrak: Melalui komunikasi matematis yang baik dapat menjadikan mahasiswa memiliki kemampuan dalam menyampaikan ide atau pemikiran secara tepat sehingga dapat meyakinkan diri sendiri dan orang lain. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan karakteristik komunikasi matematis yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif, di mana pengumpulan data dilakukan melalui pemberian lembar tes kepada mahasiswa calon guru sekolah dasar sebagai partisipan dan diselesaikan dengan *think aloud*. Partisipan dikelompokkan berdasarkan kemampuan komunikasi matematis baik dan kurang. Hasil penelitian menunjukkan tidak semua partisipan memenuhi ketiga indikator komunikasi matematis dalam menyelesaikan masalah, sehingga terdapat perbedaan karakteristik pada partisipan dengan kemampuan baik dan kurang. Penelitian dapat dilanjutkan dengan melakukan penambahan prosedur pengumpulan data, yaitu proses wawancara, sehingga keterbatasan dalam penelitian ini dapat disempurnakan.

Alamat Korespondensi:

Enditiyas Pratiwi,
Universitas Borneo Tarakan
Jalan Amal Lama No.1 Kota Tarakan
E-mail: enditiyasp@borneo.ac.id
082115752055

PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi matematis yang baik sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Selain itu, kemampuan berkomunikasi secara matematis juga merupakan hal yang sangat penting untuk dikuasai oleh siswa (Midgett & Eddins, 2001). Komunikasi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan pengetahuan yang dimiliki secara baik dan efektif (Wood, 2012). Lebih lanjut, dengan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, siswa dapat meyakinkan orang lain berkaitan dengan ide atau gagasan yang disampaikannya (Kleden, 2013). Pendapat tersebut juga sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa keterampilan matematika dapat membimbing siswa untuk mendemonstrasikan ide-ide matematika dengan berbagai cara dalam pembelajaran matematika (Utami, Dwijanto, & Djuniadi, 2015).

Kemampuan komunikasi matematis selama pembelajaran matematika, digunakan siswa untuk berkomunikasi dalam berbagai tujuan, seperti menyajikan atau membenarkan solusi, mengekspresikan argumen matematika atau mengajukan pertanyaan. Sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa keterampilan komunikasi matematis memungkinkan siswa dapat memahami matematika melalui proses berpikir, berdiskusi dan pengambilan keputusan (Viseu & Oliveira, 2012). Beberapa penelitian menunjukkan

pentingnya kemampuan komunikasi matematis, khususnya dalam proses pembelajaran yang melibatkan interaksi antar pendidik dan pembelajar (Angraini, 2019; Argarini, Yazidah, & Kurniawati, 2020; Prabawanto, 2019; Rosita, Nopriana, & Silvia, 2019) Oleh karena itu, keterampilan komunikasi matematis harus menjadi perhatian utama dalam pembelajaran matematika untuk menumbuhkan keterampilan berpikir dan menyampaikan gagasan siswa.

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih jauh dari yang diharapkan (Triana, Zubainur, & Bahrin, 2019). Mayoritas siswa dalam pembelajaran tidak memiliki kesempatan yang cukup dalam mengungkapkan pendapatnya. Kondisi tersebut mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan komunikasinya yang pada akhirnya komunikasi matematis siswa menjadi kurang. Selain itu, komunikasi matematis pada mahasiswa juga menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki tingkat kemampuan komunikasi matematis yang berbeda antara mahasiswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah (Novianti, Khoirotunnisa, & Indriani, 2017). Kondisi tersebut menarik untuk ditindaklanjuti, sehingga dalam penelitian ini komunikasi matematis yang dimaksud adalah kemampuan mahasiswa calon guru sekolah dasar untuk memahami dan menyatakan ide-ide matematika baik dalam bentuk tulisan. Indikator yang

digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi ide-ide matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan; (2) mengekspresikan gagasan atau ide secara jelas dengan berbicara dan menulis; (3) menyatakan hasil dari penyelesaian masalah menggunakan bahasa sendiri dengan menggunakan kosakata, notasi, dan struktur matematika untuk merepresentasikan ide, deskripsi, hubungan, dan situasi model (Cai, Jakabcsin, & Lane, 1995). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan karakteristik kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini dilakukan karena masih sedikit penelitian yang membahas bagaimana karakteristik kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Mempertimbangkan tujuan penelitian, maka jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif, karena tujuannya adalah mendeskripsikan karakteristik kemampuan matematis mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah matematika.

Partisipan yang terlibat dalam penelitian adalah 10 mahasiswa calon guru yang mengambil bidang konsentrasi matematika.

Partisipan di minta untuk menyelesaikan dua masalah matematika dengan *think aloud*. Masalah yang dirancang secara aktif melibatkan partisipan dalam aktivitas komunikasi matematis, secara verbal dan non verbal dan memungkinkan adanya proses menganalisis dalam penyelesaiannya.

Hasil jawaban partisipan dikumpulkan dan dianalisis sehingga dapat dikelompokkan menurut kemampuan komunikasi matematis baik atau kemampuan komunikasi matematis kurang. Kemampuan komunikasi matematis yang baik diberikan ketika jawaban partisipan memenuhi tiga indikator komunikasi matematis (lihat Tabel 1). Jika tidak memenuhi ketiga indikator maka masuk pada kelompok komunikasi matematika yang kurang. Selanjutnya, karakteristik terhadap kemampuan komunikasi matematis partisipan yang baik dan kurang dideskripsikan berdasarkan indikator setelah data dari hasil lembar jawab partisipan di analisis dan rekaman *think aloud* ditranskrip.

Tabel 1. Indikator Komunikasi Matematis

No	Masalah	Indikator	Deskripsi
1	Tabungan Elsa 4 kali lipat dari tabungan Rizwan.	Memahami kondisi matematis secara jelas	Menuliskan kembali informasi berupa perbandingan Elsa dan Rizwan
	a. Berapa perbandingan tabungan Elsa, Rizwan, dan total tabungan mereka.	Menulis gagasan secara jelas	Menuliskan strategi perbandingan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan jelas
	b. Jika total tabungan Elsa dan Rizwan sebanyak Rp. 1.200.000,-, berapa jumlah uang tabungan Elsa?	Menyatakan hasil dari penyelesaian masalah menggunakan bahasa sendiri	Menuliskan proses dan hasil penyelesaian masalah dengan jelas
2	Ada sebanyak 9.500 penonton dalam suatu pertandingan bola. 6.735 diantaranya adalah laki-laki.	Memahami kondisi matematis secara jelas	Menuliskan kembali informasi berupa jumlah penonton dan banyaknya jumlah penonton laki-laki.
	Dari jumlah penonton yang tersisa, terdapat 4 kali lebih banyak anak-anak daripada perempuan. Berapa banyak anak-anak yang menonton pertandingan bola tersebut?	Menulis gagasan secara jelas	Menuliskan strategi penyelesaian berupa selisih dan perbandingan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan jelas
		Menyatakan hasil dari penyelesaian masalah menggunakan bahasa sendiri	Menuliskan proses dan hasil penyelesaian masalah dengan jelas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis partisipan baik dan kurang tidak berbeda jauh pada ketiga indikator komunikasi

matematis. Kondisi ini disajikan pada Tabel 2 yang menunjukkan persentase kemampuan komunikasi matematis partisipan dengan kemampuan baik dan kurang.

Tabel 2. Persentase Komunikasi Matematis dengan Kemampuan Baik dan Kurang

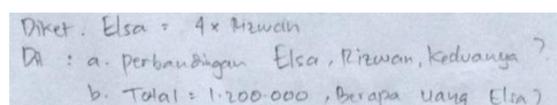
No	Indikator Komunikasi Matematis	Masalah 1		Masalah 2		Rata-rata	
		Baik	Kurang	Baik	Kurang	Baik	Kurang
1	Memahami kondisi matematis secara jelas	60%	40%	70%	30%	65%	35%
2	Menulis gagasan secara jelas	40%	60%	50%	50%	45%	55%
3	Menyatakan hasil dari penyelesaian masalah menggunakan bahasa sendiri	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Total						53,3%	46,7%

Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak semua partisipan memenuhi ketiga indikator komunikasi matematis dalam menyelesaikan masalah. Ketiga indikator komunikasi matematis, menyatakan jawaban dalam penyelesaian masalah pada indikator pertama, secara rata-rata memperoleh persentase paling tinggi sebesar 65% pada kemampuan baik. Selain itu, jawaban dalam penyelesaian masalah pada indikator kedua, secara rata-rata memperoleh persentase paling rendah sebesar 45% pada kemampuan baik.

Secara rata-rata, kemampuan baik pada indikator pertama lebih tinggi dari kemampuan kurang, yaitu 65%. Pada kemampuan baik, partisipan dapat menuliskan kembali informasi berupa perbandingan Elsa dan Rizwan dan informasi total tabungan yang dimiliki. Hal ini menunjukkan bahwa partisipan dengan kemampuan baik dapat menyajikan informasi dengan lengkap dari masalah yang diberikan. Sejalan dengan kesimpulan dalam penelitian (Kamid, Rusdi, Fitaloka, Basuki, & Anwar, 2020) yang menyatakan bahwa siswa dapat menjelaskan informasi soal dengan baik, menggunakan model matematika dengan tepat, menjelaskan strategi pemecahan masalah dengan sangat jelas dan terstruktur, serta mampu mengevaluasi dengan jelas dan akurat. Sedangkan pada partisipan dengan kemampuan kurang menunjukkan bahwa informasi tidak dituliskan secara lengkap. Gambar 1 merupakan

contoh jawaban partisipan yang dapat menuliskan informasi secara lengkap.

Gambar 1. Contoh Jawaban Partisipan



Hal ini juga diperkuat dengan kondisi *think aloud* berikut.

Diketahui Elsa empat kali lebih banyak dari Rizwan. Total uang yang dimiliki Elsa dan Rizwan adalah satu juta dua ratus ribu.

Secara rata-rata, kemampuan baik pada indikator kedua lebih rendah dari kemampuan kurang, yaitu 45%. Partisipan dengan kemampuan baik dapat menuliskan gagasan atau ide secara jelas sehingga dapat dilihat strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Namun, pada partisipan dengan kemampuan kurang tidak menuliskan gagasan atau ide sehingga langsung pada proses dalam menyelesaikan masalah tanpa ada penjelasan sebelumnya. Sejalan dengan hasil penelitian (Sari, Kusnandi, & Suhendra, 2017) yang menyatakan kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum sesuai dengan yang diharapkan karena tidak dapat menemukan relasi dalam bentuk matematika dengan model matematika. Gambar 2 merupakan contoh jawaban partisipan yang tidak menuliskan gagasan atau ide.

Gambar 2. Contoh Jawaban Partisipan

1.200.000
 300.210
 1.200.000
 4 : 1.200.000
 a. 900.000 : 300.000 -> 1.200.000
 b. 300.000 x 4 = 1.200.000

Hal ini juga diperkuat dengan kondisi *think aloud* berikut.

Elsa empat kali lebih banyak dari Rizwan. Apa empat banding satu juta dua ratus? Apa mungkin mencari penjumlahan yang totalnya satu juta dua ratus, namun milik Elsa lebih banyak.

Secara rata-rata, kemampuan baik pada indikator ketiga sama dengan kemampuan kurang, yaitu 50%. Partisipan dengan kemampuan baik dapat menuliskan proses dan hasil penyelesaian masalah dengan jelas menggunakan bahasa sendiri. Sedangkan partisipan dengan kemampuan kurang tidak dapat atau kurang dalam menuliskan kejelasan proses dan hasil penyelesaian masalah. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan siswa dengan kemampuan komunikasi matematis kurang menunjukkan dalam menyelesaikan kesimpulan pemecahan masalah tidak menuliskan secara lengkap atau kurang (Rachmawati, Cholily, & Zukhrufurrohman, 2021). Gambar 3 merupakan contoh jawaban partisipan yang dapat menuliskan proses dan hasil penyelesaian masalah dengan jelas menggunakan bahasa sendiri.

Gambar 3. Contoh Jawaban Partisipan

Sisa penonton = 9500 - 6735
 = 2765
 $4n + 1n = 2765$
 $5n = 2765$
 $n = \frac{2765}{5}$
 $= 553$
~~5~~ jumlah penonton anak-anak = 4×553
 $= 2.212$

Hal ini juga diperkuat dengan kondisi *think aloud* berikut.

Dari sisa penonton yang sudah diperoleh, dapat ditentukan jumlah penonton anak-anak yang empat kali lebih banyak dari perempuan, sehingga total lima. Dari jumlah sisa dibagi dengan lima, hasilnya dikalikan dengan empat maka ketemu banyaknya penonton anak-anak.

PENUTUP

Karakteristik kemampuan komunikasi matematis yang baik (53,3%), dicirikan melalui kemampuan dalam memahami masalah yang diberikan sehingga dapat menuliskan kembali informasi yang diberikan pada masalah dengan lengkap. Kemudian, dapat menuliskan gagasan atau ide yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan jelas. Selain itu, dapat menuliskan proses dan hasil penyelesaian masalah dengan jelas menggunakan bahasa sendiri. Sedangkan, karakteristik kemampuan komunikasi matematis yang kurang (46,7%), dicirikan melalui kurangnya kemampuan dalam memahami masalah yang diberikan sehingga tidak dapat menuliskan kembali informasi yang

diberikan pada masalah ataupun tidak menuliskan secara lengkap. Kemudian, tidak dapat menuliskan gagasan atau ide yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan jelas. Selain itu, dapat menuliskan proses dan hasil penyelesaian masalah dengan jelas menggunakan bahasa sendiri namun masih kurang atau tidak lengkap.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada prosedur pengumpulan data, yaitu hanya menggunakan lembar jawaban dan *think aloud* dalam proses penyelesaian masalah, sehingga sangat memungkinkan untuk melaksanakan penelitian lanjutan dengan menambahkan prosedur pengumpulan data berupa proses wawancara.

REFERENSI

- Angraini, L. M. (2019). The Influence Of Concept Attainment Model In Mathematical Communication Ability At The University Students. *Infinity Journal*, 8(2), 189–198.
- Argarini, D. F., Yazidah, N. I., & Kurniawati, A. (2020). The Construction Learning Media And Level Of Students ' Mathematical Communication Ability. *Infinity Journal*, 9(1), 1–14.
- Cai, J., Jakabcsin, M. S., & Lane, S. (1995). Assessing Students Mathematical Communication. *School Science and Mathematics*, 96(5), 238–246.
- Kamid, Rusdi, M., Fitaloka, O., Basuki, R., & Anwar, K. (2020). Mathematical communication skills based on cognitive styles and gender. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(4), 847–856. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20497>
- Kleden, M. A. (2013). Kemampuan komunikasi matematis dan Self-Directed Learning Mahasiswa. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 14–20.
- Midgett, C. W., & Eddins, S. K. (2001). NCTM ' s Principles and Standards for School Mathematics : Implications for Administrators. *NASSP Bulletin*, 85(623), 35–42.
- Novianti, D. E., Khoirotunnisa, A. U., & Indriani, A. (2017). Profil Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Permasalahan Pemrograman Linier Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 53–59.
- Prabawanto, S. (2019). Enhancement Of Students ' Mathematical Communication Under Metacognitive Scaffolding Approach. *Infinity Journal*, 8(2), 117–128.
- Rachmawati, L. N., Cholily, Y. M., & Zukhrufurrohmah. (2021). Mathematics Communication Mistakes In Solving Hots Problems. *Infinity Journal*, 10(1), 69–80.
- Rosita, C. D., Nopriana, T., & Silvia, I. (2019). design of Learning Materials on Circle Based on Mathematical Communication. *Infinity Journal*, 8(1), 87–98.
- Sari, D. S., Kusnandi, K., & Suhendra, S. (2017). A Cognitive Analysis of Students ' A Cognitive Analysis of Students ' Mathematical Communication Ability on Geometry. *International Conference on Mathematics and Science Education*.
- Triana, M., Zubainur, C. M., & Bahrin. (2019). Students ' Mathematical Communication Ability through the Brain-Based Learning Approach using Autograph. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 4(1), 1–10.
- Utami, C., Dwijanto, & Djuniadi. (2015). Pembelajaran Model Generatif Dengan Strategi Group Investigation Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi

- Matematis Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1), 26–33.
- Viseu, F., & Oliveira, I. B. (2012). Open-ended Tasks in the Promotion of Classroom Communication in Mathematics. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(2), 287–300.
- Wood, L. N. (2012). Practice and conceptions : communicating mathematics in the workplace. *Educational Studies in Mathematics*, 109–125. <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9340-3>