



Analisis Komunikasi Matematis Mahasiswa Dalam Geometri Dasar

Kristiani^{1*}, Sitta Khoirin Nisa², M. Khafid Irsyadi³, Fitria Yunaini⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Matematika (Kampus Blitar) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email: kristiani@unipasby.ac.id^{1*}, sitta@unipasby.ac.id², khafid@unipasby.ac.id³, fitria@unipasby.ac.id⁴

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam mata kuliah geometri dasar. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa tingkat 1 tahun akademik 2023/2024. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode tes dan wawancara. Keabsahan data menggunakan teknik triangulasi. Teknik analisis data dilakukan dengan mereduksi, penyajian data, dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kesimpulan dari penelitian ini adalah 33 % mahasiswa pada mata kuliah geometri dasar mempunyai kemampuan komunikasi matematis sangat baik, 50 % mahasiswa pada mata kuliah geometri dasar mempunyai kemampuan komunikasi matematis baik dan 17 % mahasiswa dengan kategori kemampuan komunikasi matematis cukup dan tidak ada mahasiswa dengan kategori kemampuan komunikasi matematis kurang.

Kata Kunci : analisis, komunikasi matematis, geometri

Abstract: The aim of this research is to describe students' mathematical communication skills in basic geometry courses. The subjects of this research are level 1 students for the 2023/2024 academic year. This type of research is qualitative descriptive research. Data collection techniques were carried out using test and interview methods. Data validity using triangulation techniques. Data analysis techniques are carried out by reducing, presenting data, and verifying. The results of the research show that the conclusion of this research is that 33% of students in basic geometry courses have very good mathematical communication skills, 50% of students in basic geometry courses have good mathematical communication skills and 17% of students in the categories of sufficient and no mathematical communication skills students with poor mathematical communication skills category.

Keywords: analysis, mathematical communication, geometry

A. PENDAHULUAN

Salah satu cabang dari matematika adalah geometri. Geometri merupakan salah satu bidang dalam matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan ruang serta sifat-sifat, ukuran-ukuran, dan keterkaitan satu dengan yang lain. Jika dibandingkan dengan bidang-bidang lain dalam matematika, geometri merupakan salah satu bidang dalam matematika yang dianggap paling sulit untuk dipahami. (Nur'aini et al., 2017)

Geometri dasar merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa prodi Pendidikan matematika (Kampus Blitar) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Mata kuliah ini membahas tentang unsur-unsur dan aksioma geometri, kongruensi, ketegaklurusan, kesejajaran, pembuktian tidak langsung, sudut-sudut poligon, jajargenjang, kesebangunan dan pengenalan geometri non Euclid.



Berdasarkan NCTM (2000) dalam (Hodiyanto, 2017) mengemukakan bahwa standar proses pembelajaran matematika, yaitu: pemecahan masalah matematika (*mathematical problem solving*), penalaran dan pembuktian matematika (*mathematical reasoning and proof*), komunikasi matematika (*mathematical communication*), koneksi matematis (*mathematical connections*) dan representasi matematis (*mathematics representation*).

Berdasarkan pengalaman peneliti pada tahun akademik 2022/2023, seperti dalam (Kristiani et al., 2023) pada mata kuliah geometri dasar dapat dideskripsikan bahwa mahasiswa dengan kemampuan tinggi melakukan kesalahan pada bagian *overview*. Mahasiswa dengan kemampuan sedang melakukan kesalahan pada kriteria *focus, inference, situation, clarity dan overview*. Kemudian mahasiswa dengan kemampuan matematika rendah, melakukan kesalahan pada kriteria *focus, reason, situation, clarity dan overview*.

Hal ini juga di penelitian menunjukkan bahwa kemampuan matematis mahasiswa pendidikan matematika masih menghadapi tantangan signifikan. Menurut (Sukirwan et al., 2018) banyak mahasiswa masih kesulitan dalam menghubungkan konsep abstrak dengan situasi nyata, terutama pada topik-topik yang memerlukan pemikiran logis dan analisis mendalam seperti geometri, aljabar, dan kalkulus.

Sementara itu, penelitian oleh (Rizki R et al., 2022) kemampuan pemecahan masalah masih rendah. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah, gagal merencanakan model penyelesaian yang tepat, kesulitan menyelesaikan masalah dari model solusi yang telah dibuat dan masih jarang melakukan pengecekan kembali pada soal yang menyebabkan siswa salah dalam mengambil kesimpulan.

Komunikasi matematis dalam (Qohar, 2020) yaitu Dalam NCTM (2000) dinyatakan bahwa standar komunikasi matematis adalah penekanan pengajaran matematika pada kemampuan siswa dalam hal: 1) mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan berpikir matematis (*mathematical thinking*) mereka melalui komunikasi, 2) mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain, 3) menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis (*mathematical thinking*) dan strategi



yang dipakai orang lain, 4) menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Sedangkan dalam (Syafri, 2017), komunikasi matematis mempunyai indikator yaitu: 1) mengaitkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika; 2) menjelaskan idea, dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; 3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi; 4) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Sedangkan menurut (Yuniarti, 2016) indikator komunikasi matematis secara tulisan yaitu: 1) menyatakan situasi masalah ke dalam gambar atau grafik; 2) Kemampuan menyatakan situasi masalah ke dalam bentuk model matematika (ekspresi matematik); 3) Kemampuan menjelaskan penyelesaian ide-ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan ke dalam model matematika tersebut dalam bentuk penulisan secara matematik (menulis).

Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu dilaksanakan penelitian yang mengkaji dan mendeskripsikan kemampuan matematis mahasiswa dalam mata kuliah geometri dasar.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Menurut (Sugiono, 2016), definisi penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposif.

(Sugiono, 2016) mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas. Pada penelitian ini teknik analisis data yang dilakukan adalah diawali dengan mereduksi data dari data tes dan hasil wawancara, selanjutnya penyajian hasil reduksi dan penarikan kesimpulan.



Instrumen penelitian ini adalah lembar tes dan lembar wawancara. Tes yang dilaksanakan pada mahasiswa tingkat 1 tahun akademik 2023/2024. Dari hasil tes tersebut semua mahasiswa merupakan subjek penelitian. Kisi-kisi dan indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi dan indikator kemampuan komunikasi matematis mahasiswa pada matakuliah geoemtri dasar

Materi	Indikator Komunikasi matematis	Rentang skor	Skor total
Dalil dan Postulat Sederhana	• Menyatakan permasalahan dalam ilustrasi gambar/ ide terkait definisi sudut bersuplemen	0-5	25
	• Menyatakan ide/gambar yang berkaitan dengan pernyataan yang diketahui dalam model matematis	0-5	
	• Menyelesaikan situasi model matematis dalam pembuktian	0-10	
	• Menjelaskan dan menyimpulkan pembuktian/ jawaban permasalahan	0-10	
Kongruensi segitiga	• Mengaitkan ilustrasi gambar dan permasalahan dengan pernyataan yang diketahui	0-5	25
	• Memilih dalil atau postulat dalam pembuktian yang sesuai dengan kongruensi segitiga	0-5	
	• Membuktikan permasalahan	0-10	
	• Menjelaskan dan menyimpulkan pembuktian/ jawaban permasalahan	0-10	
Ketegaklurusan	• Mengaitkan ilustrasi gambar dan permasalahan dengan pernyataan yang diketahui terkait unsur-unsur lingkaran	0-5	25
	• Memilih dalil atau postulat dalam pembuktian	0-5	
	• Membuktikan permasalahan	0-10	
	• Menjelaskan dan menyimpulkan pembuktian/ jawaban permasalahan	0-10	
Kesejajaran	• Menyatakan kontradiksi dari permasalahan yang diketahui	0-5	25
	• Memilih dalil/postulat yang sesuai	0-5	
	• Membuktikan permasalahan yang diberikan	0-10	
	• Menjelaskan dan menyimpulkan	0-10	

Penentuan kategori kemampuan komunikasi matematis berdasarkan skala kategori seperti dalam (Maryati et al., 2022) seperti pada tabel 2:

Tabel 2: Penentuan Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis

Rentang skor Persentase (%)	Kategori Kemampuan
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang



Sedangkan data wawancara berupa data lisan diubah dalam bentuk data tulisan. Wawancara ini untuk mengungkap dan mengkonfirmasi kesulitan-kesulitan dalam kemampuan matematis mahasiswa.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa data kuantitatif yang diperoleh dari tes kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Deskripsi hasil tes komunikasi matematis tersebut dapat ditunjukkan dalam tabel 3 berikut:

Tabel 3. Deskripsi Hasil Tes Kemampuan komunikasi Matematis

No.	Kode Mahasiswa	Nomor soal				Skor Total	Kategori Kemampuan Komunikasi
		1	2	3	4		
1	B A P	15	10	18	15	58	Cukup
2	R A Z	20	23	20	15	78	Baik
3	P A W	25	25	20	25	95	Sangat Baik
4	F S	20	20	20	19	79	Baik
5	A M R	20	18	20	17	75	Baik
6	N K	25	23	20	25	93	Sangat Baik

Sedangkan deskripsi data kemampuan matematis secara klasikal dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Deskripsi Persentase Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

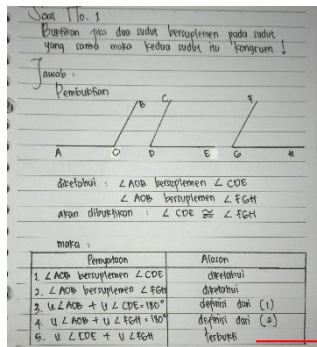
No	Kategori Kemampuan	Frekuensi
1	Sangat baik	2
2	Baik	3
3	Cukup	1
4	Kurang	0
5	Sangat Kurang	0

Hasil wawancara dari masing-masing mahasiswa dapat digambarkan berikut: untuk subjek dengan kategori sangat baik, mengungkapkan bahwa semua indikator komunikasi matematis terpenuhi dan tidak ada kesulitan. Tetapi untuk soal No.3 belum memberikan kesimpulan. Untuk subjek dengan kategori baik, 70% indikator komunikasi matematis terpenuhi dengan baik tetapi untuk menuliskan kaitan dengan permasalahan yang diketahui belum lengkap. Sedangkan untuk subjek dengan kategori cukup mengungkapkan bahwa

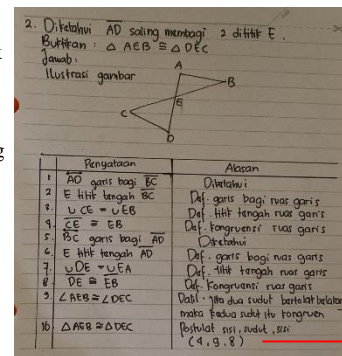


mahasiswa belum menguasai dalil-dalil dan postulat sederhana sehingga tidak dapat mengaitkan dengan permasalahan yang diketahui.

Berikut adalah contoh jawaban mahasiswa untuk jawaban soal tes.



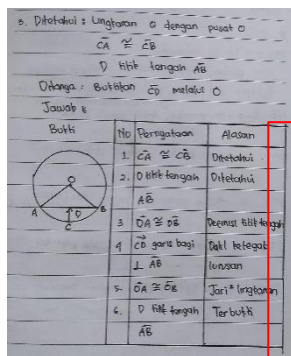
Mahasiswa tidak menyimpulkan apa yang ditanyakan/permasalahan yang diketahui



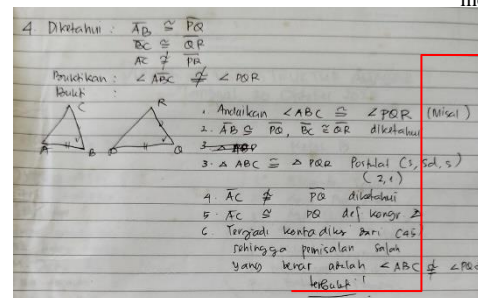
Mahasiswa sudah menyimpulkan apa yang ditanyakan/permasalahan yang diketahui

Gambar 1. Pengerjaan Soal No.1

Gambar 2. Pengerjaan Soal No.2



Belum bisa mengkaitkan dan menyebutkan dalil yang relevan



Sudah dapat memodelkan dan mengkomunikasikan

Gambar 3. Pengerjaan Soal No.3

Gambar 4. Pengerjaan Soal No.4

Berdasarkan hasil penelitian, mahasiswa mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berbeda di setiap kategori. Hal ini terkait dengan indikator komunikasi matematis yang dimiliki mahasiswa. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ismayanti & Sofyan, 2021) yang menyatakan (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Penyajian Data kelas VIII SMP Negeri 7 Garut di Kampung Cigulawing, secara umum dikatakan kurang baik, dikarenakan sebagian besar siswa belum mampu memenuhi semua indikator; (2) Siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu mencapai hampir seluruh indikator kemampuan komunikasi matematika; (3)



Siswa dengan kemampuan matematika sedang kurang menguasai beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis; (4) Siswa dengan kemampuan matematika rendah belum mampu menguasai indikator kemampuan komunikasi matematis.

Selain itu hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Ahmad & Nasution, 2018)1) Siswa berkemampuan tinggi yaitu mampu dalam berkomunikasi secara matematis dengan baik; 2) Siswa berkemampuan sedang kurang mampu dalam berkomunikasi secara matematis; 3) Siswa berkemampuan rendah tidak mampu berkomunikasi secara matematis; 4) Kesalahan siswa terjadi dalam memahami permasalahan, menggunakan konsep-konsep dan langkah-langkah yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah; 5) Pada jawaban kosong siswa tidak mampu memahami langkah-langkah penyelesaian masalah, siswa kurang mampu dalam menggunakan dan menerapkan operasi hitung, siswa tidak mampu memahami konsep-konsep dalam penyelesaian masalah.

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah 33 % mahasiswa pada mata kuliah geometri dasar mempunyai kemampuan komunikasi matematis sangat baik, 50 % mahasiswa pada mata kuliah geometri dasar mempunyai kemampuan komunikasi matematis baik dan 17 % mahasiswa dengan kategori kemampuan komunikasi matematis cukup dan tidak ada mahasiswa dengan kategori kemampuan komunikasi matematis kurang.

E. DAFTAR PUSAKA

- Ahmad, M., & Nasution, D. P. (2018). Analisis Kualitatif Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diberi Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Gantang*, 3(2), 83–95. <https://doi.org/10.31629/jg.v3i2.471>
- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 7(1), 9. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Ismayanti, S., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII di Kampung Cigulawing. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 183–196.



- <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.889>
- Kristiani, Nisa, S. K., Irsyadi, M. K., & Yunani, F. (2023). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Geometri dengan Kriteria Ennis. *Inspiramatika*, 9(2), 118–127.
- Maryati, I., Suzana, Y., Harefa, D., & Maulana, I. T. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier. *Prisma*, 11(1), 210. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i1.2044>
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Matematika*, 16(2), 1–6. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Qohar, A. (2020). Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika FMIPA*, 5, 44–57. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/6968>
- Rizki R, R., Suryadi, D., & Nurlaelah, E. (2022). Learning Obstacle Dalam Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3671. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>
- Sugiono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (23rd ed.). ALFABETA,CV.
- Sukirwan, Darhim, D., & Herman, T. (2018). Analysis of students' mathematical reasoning. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012036>
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal Edumath*, 3(1), 49–55. <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/edumath>
- Yuniarti, Y. (2016). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 6(2), 109–114. <https://doi.org/10.17509/eh.v6i2.4575>