



Analisis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa semester III pendidikan matematika pada materi turunan parsial

Gadiel Hendrik David Tuati¹, Damianus D. Samo¹, dan Aleksius Madu¹

¹Universitas Nusa Cendana

*Correspondence: hendriktuati@gmail.com

© The Authors 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa semester III Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Nusa Cendana pada materi turunan parsial dengan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Subjek penelitian terdiri dari enam mahasiswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kategori kemampuan komunikasi matematis tinggi, sedang, dan rendah, masing-masing sebanyak dua orang. Data dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berada pada kategori sedang. Mahasiswa dengan kemampuan tinggi mampu menjelaskan ide dan langkah penyelesaian secara logis, mahasiswa dengan kemampuan sedang cukup memahami konsep namun belum mampu menjelaskan proses secara runtut, sedangkan mahasiswa dengan kemampuan rendah masih kesulitan menghubungkan informasi dan menggunakan bahasa matematika dengan tepat. Faktor yang memengaruhi perbedaan kemampuan tersebut antara lain pemahaman konsep, penggunaan notasi dan simbol, serta kebiasaan berdiskusi. Penelitian ini menyarankan agar pembelajaran lebih menekankan komunikasi dua arah untuk melatih kemampuan mahasiswa mengemukakan ide secara sistematis dan logis.

Kata kunci: komunikasi matematis, turunan parsial, mahasiswa pendidikan matematika

Abstract

This study aims to describe the mathematical communication ability of third-semester students in the Mathematics Education Study Program at the University of Nusa Cendana on the topic of partial derivatives using a descriptive qualitative approach. The research subjects consisted of six students selected through purposive sampling based on the categories of high, moderate, and low mathematical communication ability, with two students in each category. Data were collected through written tests and interviews. The results showed that students' mathematical communication ability was in the moderate category. Students with high ability were able to explain ideas and problem-solving steps logically; those with moderate ability understood concepts fairly well but were not yet able to explain processes systematically; while students with low ability still had difficulty connecting information and using mathematical language accurately. Factors influencing these differences included conceptual understanding, the use of mathematical symbols and notations, and discussion habits. The study suggests that learning should emphasize two-way communication to train students in expressing mathematical ideas systematically and logically.

Keywords: mathematical communication, partial derivatives, mathematics education Students.

How to cite: Tuati, G. H. D., Samo, D. D., & Madu, A. (2025). Analisis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa semester III pendidikan matematika pada materi turunan parsial. *Jurnal Notasi*, 3(2), 100-107. <https://doi.org/10.70115/notasi.v3i2.357>

Received: 1 November 2025 | Revised: 9 November 2025

Accepted: 25 Desember 2025 | Published: 31 Desember 2025



Pendahuluan

Komunikasi merupakan salah satu proses mendasar dalam kehidupan manusia yang melibatkan penyampaian dan penerimaan informasi, ide, atau pesan melalui berbagai media dan saluran. Proses ini menjadi inti dari interaksi sosial dan membentuk dasar hubungan antarmanusia dalam berbagai konteks, baik pribadi maupun profesional. Komunikasi terjadi ketika orang-orang yang terlibat memiliki pemahaman yang sama tentang makna dari hal yang sedang mereka komunikasikan (Nurhadi & Kurniawan, 2017). Dalam konteks yang lebih luas, komunikasi tidak hanya mencakup interaksi verbal, tetapi juga meliputi komunikasi nonverbal, tulisan, simbol, dan ekspresi lainnya. Hal ini mencakup penggunaan intonasi suara, gestur, ekspresi wajah, hingga media teknologi yang semakin berperan penting di era digital.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu aspek kunci dalam pengembangan kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah. Dalam dunia pendidikan tinggi, seperti pada mahasiswa matematika, kemampuan ini sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan akademik. Kemampuan komunikasi matematis berfungsi sebagai salah satu aktivitas sosial maupun alat bantu berpikir, direkomendasikan oleh para pakar untuk terus dikembangkan di kalangan mahasiswa (Umar, 2012).

Pada materi turunan parsial, yang merupakan salah satu bagian dari kalkulus lanjut, kemampuan komunikasi matematis mahasiswasing kali diuji secara menyeluruh. Dalam proses pembelajaran turunan parsial, mahasiswa dituntut untuk tidak hanya memahami konsep secara teoritis tetapi juga mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis, memberikan alasan logis di balik setiap keputusan matematis, dan menghubungkan konsep tersebut dengan situasi nyata atau aplikasi dalam ilmu lainnya. Komunikasi matematis mahasiswa tidak hanya sekadar menunjukkan solusi atau jawaban secara mekanis, melainkan juga melibatkan kemampuan berpikir kritis yang memerlukan pemahaman mendalam tentang konsep matematika (Lisnanur & Purwasih, 2023).

Komunikasi matematis merupakan kemampuan mendasar bagi mahasiswa untuk menyampaikan ide, konsep, dan solusi matematika secara jelas, baik secara lisan, tulisan, maupun melalui representasi visual seperti diagram, grafik, atau simbol. Dalam konteks pembelajaran turunan parsial, kemampuan ini sangat penting karena mahasiswa tidak hanya dituntut memahami konsep secara teoritis, tetapi juga harus mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis, memberikan argumen logis, dan menghubungkannya dengan aplikasi nyata. Kemampuan komunikasi matematis yang baik mendorong pemahaman mendalam, berpikir kritis, serta efektivitas dalam pemecahan masalah, sekaligus mencegah miskomunikasi atau kesalahan pemahaman dalam proses akademik. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan ini sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah yang membutuhkan penalaran matematis tingkat tinggi seperti kalkulus lanjut. Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Semester III Pendidikan Matematika pada Materi Turunan Parsial”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep turunan parsial.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan penelitian kualitatif. Mappasere & Suyuti (2019) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif merupakan jenis riset yang bersifat deskriptif dan lebih mengutamakan penggunaan analisis dalam prosesnya. Menurut Hasan dkk (2023) Metode penelitian kualitatif memungkinkan peneliti untuk menggali dan mengajukan pertanyaan secara mendalam kepada responden, serta menindaklanjuti tanggapan mereka.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi soal tes dan wawancara. Peneliti sebagai instrumen utama berperan mengumpulkan data dengan metode soal tes, dan wawancara. Keabsahan data dalam penelitian ini dijaga melalui beberapa langkah strategis yang sesuai dengan prinsip penelitian kualitatif. Pertama, peneliti menerapkan member check. Menurut Sugiyono (2022) member check adalah proses pengecekan data yang diperoleh peneliti kepada pemberi data. Peneliti menerapkan member checking dengan meminta siswa memverifikasi kembali hasil transkrip wawancara dan interpretasi peneliti.

Hasil penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa semester III Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Nusa Cendana. Proses penelitian dimulai dengan pelaksanaan tes kemampuan komunikasi matematis yang diikuti oleh 24 mahasiswa kelas A mata kuliah Kalkulus Lanjut. Tes terdiri dari tiga butir soal berbasis materi turunan parsial, yang dirancang untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam mengungkapkan ide, penalaran, serta keterkaitan antar konsep matematis.

Berdasarkan hasil tes, enam mahasiswa dipilih sebagai subjek utama untuk dianalisis secara mendalam. Pemilihan ini didasarkan pada perbedaan tingkat pencapaian kemampuan komunikasi matematis, yakni dua mahasiswa berkemampuan tinggi (DS dan CP), dua mahasiswa berkemampuan sedang (RM dan RK), serta dua mahasiswa berkemampuan rendah (AM dan MR). Setelah tes, dilakukan wawancara mendalam untuk menelusuri proses berpikir, kejelasan penyampaian ide, dan kemampuan mahasiswa dalam merepresentasikan konsep matematis secara verbal maupun simbolik. Analisis data dilakukan melalui reduksi, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Hasil pengolahan data disajikan secara deskriptif kualitatif untuk menggambarkan profil kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara menyeluruh.

Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi kemampuan komunikasi matematis di antara keenam subjek. Mahasiswa dengan kemampuan tinggi menunjukkan kejelasan berpikir dan mampu menyampaikan ide secara logis dan terstruktur. Mahasiswa dengan kemampuan sedang telah memahami konsep dasar, namun belum sepenuhnya dapat menjelaskan langkah penyelesaian secara lengkap. Sementara itu, mahasiswa dengan kemampuan rendah masih cenderung mengikuti langkah prosedural tanpa memahami makna konseptual di balik perhitungannya.

Mahasiswa dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Tinggi (DS dan CP)

Mahasiswa DS dan CP dikategorikan berkemampuan tinggi karena mampu menuliskan langkah penyelesaian secara sistematis dan menyampaikan alasan yang logis terhadap setiap prosedur. Subjek DS menunjukkan dua indikator tinggi dan satu sedang. Ia dapat menjelaskan konsep turunan parsial dengan baik, mengaitkan antara perubahan variabel dengan fungsi, serta

menghubungkan hasil perhitungan dengan konteks masalah. Dalam wawancara, DS mampu menjelaskan proses berpikirnya dengan bahasa yang runtut dan mudah dipahami. Subjek CP juga menunjukkan kemampuan tinggi. Ia mampu menafsirkan soal, memilih strategi penyelesaian yang tepat, serta menjelaskan makna simbol dan notasi matematis secara benar. Walaupun terdapat sedikit perbedaan antara hasil kerja tertulis dan penjelasan lisan, CP tetap mampu menampilkan kemampuan argumentatif yang kuat.

Kedua mahasiswa ini memperlihatkan kemampuan dalam mengintegrasikan aspek konseptual dan prosedural secara baik. Mereka mampu berpikir reflektif, menjelaskan hubungan antar variabel, serta menyimpulkan hasil dengan alasan logis. Hal ini sejalan dengan Hadi & Radiyatul (2014) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi tinggi mampu mengaitkan representasi simbolik, grafik, dan verbal secara konsisten.

Mahasiswa dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Sedang (RM dan RK)

Mahasiswa RM dan RK memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori sedang. Mereka memahami langkah penyelesaian dan konsep dasar turunan parsial, namun belum dapat menjelaskan secara mendalam makna konseptual dari setiap langkah yang dilakukan. Subjek RM mampu mengerjakan sebagian besar soal dengan benar dan logis, namun kurang jelas dalam menghubungkan hasil perhitungan dengan konsep dasar. Ia memahami cara melakukan turunan parsial, tetapi sering tidak menuliskan fungsi awal pada setiap penyelesaian. Dalam wawancara, RM dapat menjelaskan secara umum ide yang digunakan, namun penjelasannya belum lengkap dan masih bersifat prosedural. Subjek RK juga menunjukkan hasil serupa. Ia dapat menerapkan rumus dengan benar tetapi kesulitan dalam memberikan alasan konseptual dan menyimpulkan hasil. Saat wawancara, RK memahami maksud soal, namun belum dapat mengkomunikasikan ide matematis secara verbal dengan baik.

Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa kategori sedang sudah mampu berpikir sistematis, namun masih perlu dilatih untuk mengaitkan hasil numerik dengan makna konseptual. Temuan ini sejalan dengan Siregar & Surya (2017), bahwa siswa kategori sedang memahami konsep dasar dengan baik, tetapi belum mampu mengekspresikan ide matematis secara menyeluruh.

Mahasiswa dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Rendah (AM dan MR)

Mahasiswa AM dan MR dikategorikan berkemampuan rendah. Mereka cenderung berfokus pada perhitungan tanpa memahami hubungan antara konsep dan hasil. Subjek AM mampu menuliskan sebagian prosedur perhitungan dengan benar, tetapi tidak menampilkan fungsi awal serta tidak memberikan penjelasan yang lengkap terhadap langkah-langkah yang dilakukan. Dalam wawancara, AM dapat menyebutkan simbol-simbol matematika yang digunakan, namun penjelasannya masih terbatas dan tidak sesuai dengan hasil pekerjaannya. Ia belum mampu menjelaskan keterkaitan antara variabel X dan Y secara konseptual. Subjek MR menunjukkan kelemahan yang lebih besar. Ia hanya menyalin bentuk perhitungan tanpa menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya. Dalam wawancara, MR sulit menjawab pertanyaan mengenai makna simbol dan hubungan antar variabel, bahkan sering tidak dapat menyimpulkan hasil yang diperoleh.

Kedua mahasiswa ini masih memiliki keterbatasan dalam aspek komunikasi matematis, baik tertulis maupun lisan. Mereka memahami simbol dasar tetapi tidak dapat menafsirkan hubungan matematis secara konseptual. Temuan ini mendukung pendapat Hendriana & Sumarmo (2014) bahwa peserta dengan kemampuan rendah cenderung meniru langkah

penyelesaian tanpa memahami maknanya, sehingga kemampuan komunikasinya belum berkembang optimal. Untuk memberikan gambaran yang lebih terstruktur mengenai pencapaian kemampuan komunikasi matematis setiap subjek pada masing-masing butir soal, disajikan rekapitulasi kategori kemampuan berdasarkan hasil analisis data yang telah diperoleh.

No	Subjek	Soal			Kategori
		1	2	3	
1	DS	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
2	CP	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
3	RM	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang
4	RK	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
5	AM	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
6	MR	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap enam subjek yang dikelompokkan menjadi tiga kategori kemampuan: tinggi, sedang, dan rendah.

Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Tinggi (DS dan CP)

Subjek DS dan CP menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang baik. Mereka mampu mengemukakan ide matematis secara jelas, menuliskan langkah penyelesaian secara runtut, serta memberikan alasan logis terhadap setiap proses perhitungan. Hal ini sejalan dengan pendapat Hadi & Radiyatul (2014) bahwa individu dengan kemampuan tinggi dapat menjelaskan ide secara logis dan mengaitkan konsep secara tepat. Subjek CP juga mampu menyusun penyelesaian secara sistematis meskipun konsistensi penjelasan lisan dan tulisan masih perlu ditingkatkan (Rahayu, 2019). Berdasarkan wawancara, keduanya dapat menguraikan proses berpikir dengan baik dan memahami makna konseptual dari hasil perhitungan.

Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Sedang (RM dan RK)

Mahasiswa kategori sedang mampu memahami konsep dasar dan menjelaskan langkah penyelesaian, namun belum sepenuhnya menampilkan alasan konseptual yang mendalam. RM memiliki satu indikator tinggi, dua sedang, dan satu rendah, sedangkan RK memiliki tiga indikator sedang dan satu rendah. Keduanya masih mengalami kesulitan mengaitkan konsep secara logis dan menyeluruh. Hal ini sesuai dengan Siregar & Surya (2017) serta Yuliana (2018) yang menyebutkan bahwa kemampuan sedang mencerminkan pemahaman yang cukup, tetapi belum kuat dalam menyusun argumen matematis. Wawancara menunjukkan bahwa kedua subjek masih ragu dalam memberikan alasan matematis, menandakan kemampuan komunikasi mereka masih berkembang.

Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Rendah (AM dan MR)

Mahasiswa kategori rendah menunjukkan kesulitan dalam menafsirkan informasi dan menjelaskan hubungan antar konsep. Subjek AM memahami prosedur dasar namun belum konsisten dalam penalaran dan penarikan kesimpulan. MR mengalami kesulitan dalam menuliskan langkah penyelesaian dan mengaitkan hasil dengan konsep teoritis. Hal ini sejalan dengan Hendriana & Sumarmo (2014) serta Yanti (2020) yang menyatakan bahwa peserta

dengan kemampuan rendah cenderung hanya meniru prosedur tanpa memahami makna konseptual. Diperlukan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada penjelasan verbal dan refleksi agar kemampuan komunikasi matematis dapat berkembang.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi mampu menafsirkan, menjelaskan, dan menyimpulkan dengan baik; kategori sedang masih terbatas pada penjelasan umum tanpa argumentasi kuat; sedangkan kategori rendah cenderung fokus pada prosedur tanpa pemahaman konseptual.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa semester III Pendidikan Matematika Universitas Nusa Cendana pada materi turunan parsial berada pada kategori sedang. Mahasiswa dengan kemampuan tinggi mampu mengemukakan ide dan langkah penyelesaian secara logis serta menggunakan bahasa matematika dengan tepat. Mahasiswa kategori sedang memahami konsep namun belum konsisten dalam menjelaskan proses berpikir, sedangkan mahasiswa kategori rendah masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan informasi, menggunakan notasi matematis, dan menjelaskan alasan langkah penyelesaian. Perbedaan kemampuan ini dipengaruhi oleh pemahaman konsep, penguasaan simbol, serta kebiasaan dalam berdiskusi dan mengomunikasikan ide.

Referensi

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian : suatu pendekatan praktik*. Jakarta Rineka Cipta
- Astuti, A., & Leonard, L. (2015). Peran kemampuan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2), 102-110.
- Asuro, N., & Fitri, I. (2020). Analisis kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari self concept siswa SMA/MA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 033-046
- Basit, L. (2018). Fungsi komunikasi. *Al-Hikmah Media Dakwah, Komunikasi, Sosial Dan Kebudayaan*, 9(2), 26-42.
- Chandra, R. M., Sudjianto, M. K., & Adriana, E. (2023). Faktor-Faktor Komunikasi (Yang Perlu Dimiliki) Generasi Z Dalam Mempersiapkan Karir. *Student Research Journal*, 1(3), 372-384.
- Creswell, J. W. (2002). *Desain penelitian. Pendekatan Kualitatif & Kuantitatif*, Jakarta: KIK, 2, 121-80.
- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi siswadengan pembelajaran pendekatan quantum learning pada siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1).
- Doko, J. (2019). Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya Sabu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswapada Materi Persegi Panjang dan Belah Ketupat Kelas VII SMP N 2 Sabu Barat. *Skripsi*. *Pendidikan Matematika Universitas Nusa Cendana Kupang*.
- Fadya Safitri Rahman, & Rora Rizki Wandini. (2024). Pentingnya Meningkatkan Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal Innovation In Education*, 2(1), 37-46. <https://doi.org/10.59841/inoved.v2i1.733>

Hadi, S., & Radiyatul, R. (2014). Metode pemecahan masalah menurut Polya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 43–56.