



EKSPLOKASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MAHASISWA CALON GURU DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN PEMAHAMAN MATEMATIKA

*Exploration of Student Teachers' Representation Ability in Solving Geometry Problems
 Based on Mathematical Understanding*

Lisna^{1*}, Putriyani S¹, Nurdin¹, Suarti Djafar¹, Hafsyah¹

¹ Universitas Muhammadiyah Enrekang

*lisnainna321@gmail.com

Diterima: 12 Juli 2025;

Direvisi: 14 Juli 2025;

Dipublikasi: 16 Juli 2025



ABSTRACT

This study aims to describe the representational abilities of student teachers in solving geometry problems, based on their level of mathematical understanding. Mathematical representation is a crucial skill for understanding concepts and solving mathematical problems, particularly in geometry, which is often considered quite complex. This study was conducted with students in the Mathematics Education study program using a qualitative approach and descriptive methods. Subjects were categorized as high, medium, and low levels of mathematical understanding. Data were collected through a mathematical representation ability test and in-depth interviews to further explore the strategies and forms of representation used. The results indicate that students with high and medium levels of mathematical understanding tend to be able to use multiple representations comprehensively, including representations in the form of images, visuals, words or written text, and mathematical equations or expressions. This reflects a strong conceptual understanding and the ability to transform mathematical ideas into various forms of representation. Conversely, students with low levels of understanding showed limitations in using various forms of representation, with equations or mathematical expressions being less common. These findings indicate that the level of mathematical understanding significantly influences the comprehensiveness and diversity of representations used in solving geometry problems. This research is expected to provide important input for the mathematics learning process in higher education.

Keywords: *Geometry; Mathematical Understanding; Representation.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari tingkat pemahaman matematika. Representasi matematika merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki dalam memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan matematika, khususnya pada materi geometri yang selama ini dianggap cukup kompleks. Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa program studi pendidikan matematika dengan pendekatan kualitatif dan metode deskriptif. Subjek penelitian terdiri dari mahasiswa dengan kategori pemahaman matematika tinggi, sedang, dan rendah. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan representasi matematika dan wawancara mendalam untuk menggali lebih jauh strategi serta bentuk representasi yang digunakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dengan tingkat pemahaman matematika tinggi dan sedang cenderung mampu menggunakan multiple representation secara lengkap, yaitu representasi dalam bentuk gambar, visual, kata atau teks tertulis, serta persamaan atau ekspresi matematika. Hal ini mencerminkan adanya pemahaman konsep yang baik dan kemampuan mentransformasikan ide matematika ke dalam berbagai bentuk representasi. Sebaliknya, mahasiswa dengan tingkat pemahaman rendah menunjukkan keterbatasan dalam menggunakan berbagai bentuk representasi, di mana representasi persamaan atau ekspresi matematika cenderung tidak muncul. Temuan ini mengindikasikan bahwa tingkat pemahaman matematika sangat berpengaruh terhadap kelengkapan dan keberagaman representasi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah geometri. Penelitian ini diharapkan menjadi masukan penting dalam proses pembelajaran matematika di perguruan tinggi.

Kata kunci: Geometri; Pemahaman Matematika; Representasi.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang sangat penting dalam dunia pendidikan karena memiliki peran utama dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan analitis. Dalam setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, matematika diajarkan sebagai salah satu mata pelajaran inti. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan matematika sangat diperlukan guna membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan siap menghadapi tantangan kehidupan maupun perkembangan teknologi.

Salah satu cabang matematika yang sering dianggap sulit oleh peserta didik adalah geometri. Geometri menuntut kemampuan visualisasi dan pemahaman konsep spasial yang baik. Ketika menghadapi permasalahan geometri, banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengubah ide abstrak ke bentuk konkret. Oleh karena itu, mahasiswa, khususnya calon guru matematika, harus dibekali tidak hanya dengan penguasaan konsep tetapi juga dengan kemampuan menyajikan ide matematika dalam berbagai bentuk representasi.

Kemampuan representasi matematika merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Representasi dapat berupa gambar, grafik, simbol matematis, serta kata-kata atau teks tertulis yang membantu dalam memahami dan menyelesaikan masalah. Representasi

juga menjadi sarana komunikasi ide-ide matematika, baik antara mahasiswa dan dosen, maupun antara guru dan peserta didik di dalam kelas.

Namun kenyataannya, tidak semua mahasiswa memiliki kemampuan representasi yang memadai. Salah satu faktor yang diduga memengaruhi kemampuan ini adalah tingkat pemahaman matematika. Mahasiswa dengan tingkat pemahaman tinggi cenderung mampu menggunakan berbagai bentuk representasi (multiple representations), sementara mereka yang memiliki pemahaman rendah seringkali hanya mampu menggunakan satu atau dua bentuk representasi saja.

Berangkat dari permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi lebih dalam kemampuan representasi mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari tingkat pemahaman matematika. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam merancang strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan representasi matematika mahasiswa serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di perguruan tinggi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif yang dimaksud dalam penelitian adalah prosedur penelitian yang akan menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan serta perilaku yang diperoleh dari narasumber (Ilyas, 2015). Lokasi dalam penelitian ini dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Enrekang yang berlokasi di Jalan Jenderal Sudirman No. 17 Kota Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Subjek penelitian adalah enam mahasiswa angkatan 2021 sampai 2024 dari Program Studi Pendidikan Matematika UNIMEN yang dipilih berdasarkan kategori tingkat pemahaman matematika (tinggi, sedang, rendah). Data dikumpulkan melalui tes representasi geometri dan wawancara mendalam, kemudian dianalisis secara tematik untuk mengungkap pola representasi yang muncul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Gambaran Umum

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Enrekang yang berlokasi di Jalan Jenderal Sudirman No. 17 Kota Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Subjek dalam penelitian ini adalah enam mahasiswa angkatan 2021 sampai 2024, masing-masing mewakili kombinasi antara tingkat pemahaman matematika: tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan representasi matematika dan wawancara mendalam. Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif, dengan tujuan menggambarkan kemampuan representasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemahaman.

b. Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara tingkat pemahaman matematika mahasiswa dengan kemampuan representasi mereka dalam menyelesaikan masalah geometri. Mahasiswa dengan pemahaman matematika tinggi secara umum mampu menggunakan berbagai bentuk representasi secara lengkap dan akurat. Hal ini terlihat pada subjek SLT dan SPT yang menunjukkan kemampuan dalam empat bentuk representasi, yaitu: gambar, visual, teks tertulis, dan ekspresi matematika. Subjek SLT memperlihatkan kesesuaian antara pemahaman konsep, langkah penyelesaian, dan hasil akhir yang diperoleh. Sementara SPT juga mampu menggunakan semua bentuk representasi, meskipun terdapat sedikit kekeliruan dalam penggunaan ekspresi simbolik.

Pada mahasiswa dengan tingkat pemahaman sedang, terlihat bahwa kemampuan representasi masih cukup baik, terutama dalam penggunaan gambar, visualisasi, dan penjelasan tertulis. Subjek SLS dan SPS menunjukkan kemampuan mengkomunikasikan solusi secara naratif dan visual, namun belum menguasai penggunaan ekspresi matematis secara tepat. Hal ini mencerminkan bahwa meskipun pemahaman pada level sedang memungkinkan penggunaan representasi yang bervariasi, belum semua bentuk dapat dimanfaatkan secara optimal. Tantangan utama bagi kelompok ini adalah pada aspek manipulasi simbolis yang memerlukan pemahaman konseptual yang lebih dalam.

Sebaliknya, pada kelompok mahasiswa dengan pemahaman matematika rendah, kemampuan representasi terlihat sangat terbatas. Subjek SLR dan SPR hanya menggunakan dua bentuk representasi dasar, yaitu gambar dan visual. Tidak terdapat penjelasan tertulis maupun penggunaan ekspresi matematika. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya tingkat pemahaman matematika berdampak langsung terhadap keterbatasan dalam menyampaikan ide dan penyelesaian dalam bentuk representasi formal. Mahasiswa pada kelompok ini cenderung mengalami kesulitan dalam mentransformasikan pemikiran abstrak ke dalam bentuk visual maupun simbolik yang bermakna.

Secara umum, temuan ini menegaskan bahwa representasi matematika tidak hanya bergantung pada kemampuan teknis semata, tetapi sangat dipengaruhi oleh kedalaman pemahaman konsep. Mahasiswa yang memahami konsep dengan baik cenderung lebih fleksibel dalam memilih dan menggunakan representasi yang sesuai dengan konteks permasalahan. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika, penting untuk tidak hanya menekankan hasil akhir, tetapi juga proses berpikir representasional mahasiswa. Strategi pembelajaran yang mendorong penggunaan representasi yang beragam perlu dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pemahaman dan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

Tabel 1 Hasil Tingkat Pemahaman

Kode Subjek	Pemahaman	Gambar	Visual	Teks Tertulis	Ekspresi Matematika	Keterangan Singkat
SLT	Tinggi	✓	✓	✓	✓	Mampu menggunakan semua bentuk representasi dengan baik
SPT	Tinggi	✓	✓	✓	✓	Menggunakan semua bentuk representasi, tetapi ada kekeliruan logis
SLS	Sedang	✓	✓	✓	✗	Tidak mampu menggunakan ekspresi simbolik dengan benar
SPS	Sedang	✓	✓	✓	✗	Teks tertulis dan visual baik, namun tidak menyentuh simbolik
SLR	Rendah	✓	✓	✗	✗	Hanya mampu menggunakan dua bentuk representasi dasar
SPR	Rendah	✓	✓	✗	✗	Representasi terbatas pada visualisasi dan gambar

Deskripsi Per Tingkat Pemahaman

1. Mahasiswa dengan Pemahaman Tinggi

SLT dan SPT mampu menyelesaikan masalah geometri dengan menggunakan berbagai bentuk representasi. SLT menunjukkan pemahaman yang utuh dengan visualisasi, penjelasan sistematis, dan perhitungan matematis yang benar. SPT pun menunjukkan hal serupa, meskipun masih terdapat kesalahan pada ekspresi simbolik.

2. Mahasiswa dengan Pemahaman Sedang

SLS dan SPS mampu menggunakan gambar dan visualisasi serta menjelaskan solusi dengan teks tertulis. Namun, keduanya tidak menggunakan ekspresi matematis secara tepat. Hal ini

mengindikasikan bahwa tingkat pemahaman sedang memungkinkan penggunaan representasi yang beragam, namun belum sepenuhnya akurat.

3. Mahasiswa dengan Pemahaman Rendah

SLR dan SPR menunjukkan keterbatasan dalam representasi. Keduanya hanya menggunakan visual dan gambar, tanpa penjelasan tertulis atau ekspresi simbolik. Ini menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman matematika berdampak langsung pada kemampuan menyajikan solusi dalam bentuk representatif.

c. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi sangat berkaitan erat dengan tingkat pemahaman matematika. Semakin tinggi tingkat pemahaman mahasiswa, semakin beragam dan akurat representasi yang digunakan. Mahasiswa dengan pemahaman tinggi menunjukkan penggunaan multiple representations secara konsisten, yang memungkinkan mereka menyelesaikan masalah dengan berbagai pendekatan.

Sementara itu, mahasiswa dengan pemahaman sedang cenderung memilih representasi yang mereka kuasai saja, seperti gambar dan teks, dan menghindari bentuk yang memerlukan manipulasi simbolis. Ini menunjukkan bahwa penguasaan ekspresi matematis masih menjadi tantangan bagi kelompok ini.

Mahasiswa dengan pemahaman rendah menunjukkan representasi yang sangat terbatas. Ketidakhadiran teks tertulis dan simbol matematika mengindikasikan bahwa mereka belum mampu menghubungkan konsep abstrak dengan bentuk representasi yang lebih formal. Faktor ini harus menjadi perhatian serius dalam pembelajaran.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman matematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan representasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah geometri. Mahasiswa dengan tingkat pemahaman tinggi menunjukkan kemampuan menggunakan berbagai bentuk representasi secara lengkap dan tepat, mencakup representasi gambar, visual, teks tertulis, dan ekspresi matematika.

Mahasiswa dengan tingkat pemahaman sedang cenderung mampu menggunakan beberapa bentuk representasi seperti gambar, visual, dan teks tertulis, namun belum menguasai penggunaan ekspresi matematis secara akurat. Sementara itu, mahasiswa dengan tingkat pemahaman rendah menunjukkan keterbatasan representasi, di mana hanya bentuk dasar seperti gambar dan visualisasi yang mampu digunakan, tanpa dukungan penjelasan tertulis atau ekspresi simbolik.

Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi pemahaman konsep matematika yang dimiliki seseorang, maka semakin beragam pula representasi yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Oleh karena itu, peningkatan pemahaman matematika perlu menjadi fokus utama dalam proses pembelajaran guna mendukung pengembangan kemampuan representasi mahasiswa secara optimal.

5. REKOMENDASI

Diperlukan penguatan kemampuan representasi dalam proses pembelajaran matematika di perguruan tinggi, khususnya pada topik geometri. Kemampuan ini penting untuk membantu mahasiswa mengkomunikasikan ide matematika secara efektif dalam berbagai bentuk, seperti gambar, visual, teks tertulis, dan ekspresi simbolik. Oleh karena itu, dosen diharapkan merancang kegiatan pembelajaran yang mendorong mahasiswa untuk mengeksplorasi dan menggunakan berbagai bentuk representasi secara aktif.

Selain itu, penting bagi dosen untuk memberikan umpan balik terhadap bentuk representasi yang kurang tepat agar mahasiswa dapat memperbaiki pemahamannya. Pembelajaran yang bersifat reflektif dan berorientasi pada proses berpikir matematis akan membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan representasi secara lebih mendalam. Dengan demikian, pembelajaran matematika di perguruan tinggi tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses konstruksi ide dan komunikasi matematis yang bermakna.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, R. (2017). Kemampuan representasi dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 123–135.
- Amaliyah, R., & Mahmud, A. (2018). Representasi matematika dalam pembelajaran geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(1), 25–35.
- Ambarwati, F., Setiawan, H., Akbar, R., & Afrilianto, R. (2018). Analisis pemahaman konsep matematika siswa dalam pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 109–118.
- Anggoro, M. (2016). Pengaruh perbedaan karakteristik individu terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 45–55.
- Aryanti, A., Zubaidah, S., & Nursangaji, A. (2013). Kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan soal matematika. *Jurnal Pendidikan*, 3(2), 77–85.
- Astuti, R. (2017). Representasi matematis dalam pembelajaran sekolah dasar. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 87–94.
- Cahdriyana, Y., Sujadi, I., & Riyadi. (2014). Kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 12–24.
- Dahlan, J. A., & Juandi, D. (2011). Kemampuan representasi matematis siswa SMP dalam pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–16.
- Ferdianto, F., & Ghanny, I. (2011). Jenis pemahaman matematika menurut Bloom dan Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 88–95.
- Hanifah, S., & Sutriyono, S. (2018). Konstruksi sosial dan pendidikan karakter. *Jurnal Kependidikan*, 8(1), 54–62.

- Hartati, S., Hayati, S., & Zanthi, R. (2019). Pemahaman konsep matematika melalui pendekatan konstruktivisme. *Jurnal Edukasi Matematika*, 10(1), 60–68.
- Hartono, R., Firdaus, H., & Sipriyanti, M. (2019). Pengembangan kemampuan representasi dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 132–138.
- Herdiman, M., Jayanti, L., Pertiwi, R., & Naila, F. (2018). Kemampuan representasi visual siswa SMP dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 25–30.
- Ilyas, M., & Basir, F. (2016). Pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 4(2), 143–149.
- Kurniawan, R. (2011). Pemahaman konsep matematika sebagai dasar berpikir logis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 35–42.
- Kurniasi, N. (2016). Pemahaman siswa terhadap konsep matematika melalui model pembelajaran diskusi kelompok. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 98–105.
- Marufi, M., Pasandaran, R. F., & Yogi, A. (2018). Pentingnya penguasaan geometri dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 150–158.
- Mulyati, T. (2016). Kemampuan representasi matematis dalam penyelesaian masalah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 76–82.
- Pasandaran, R. F. (2019). Strategi representasi dalam pembelajaran geometri. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 63–71.
- Rosita, A., Laelasari, I., & Noto, M. S. (2014). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis pemahaman konsep. *Jurnal Kreano*, 5(2), 157–165.
- Ruswana, I. (2019). Hubungan antara pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis dalam matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 42–50.
- Santoso, H. (2019). Peningkatan kemampuan pemahaman melalui pembelajaran kontekstual. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 115–123.
- Siregar, R. D., & Handayani, L. (2019). Pemahaman matematika siswa dalam pembelajaran kolaboratif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 22–30.
- Surya, E., & Istiawati, I. (2016). Kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berbasis pendekatan metakognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 49–58.
- Syafri, M. (2017). Representasi dan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 58–65.
- Syarifah, N. (2017). Analisis pemahaman konseptual dalam pembelajaran matematika berbasis masalah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(1), 20–30.

Utaminingsih, S. (2017). Pendidikan inklusif dan kesetaraan dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 7(2), 101–110.