

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOREJO TAHUN AKADEMIK 2016/ 2017

Ike Kurniati

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Purworejo

E-mail: ikke.kurnia@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis mahasiswa calon guru matematika Universitas Muhammadiyah Purworejo. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru matematika semester dua berjumlah empat siswa. Teknik pengambilan subjek pada penelitian ini didasarkan pada mahasiswa yang memiliki keaktifan tinggi menurut beberapa indikator. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes dengan lima soal representasi matematis, pedoman wawancara, dan catatan lapangan. Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman, yaitu reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan secara umum representasi matematis mahasiswa calon guru matematika Universitas Muhammadiyah Purworejo tahun akademik 2016/ 2017 sebagai berikut: 1) mahasiswa sudah mampu membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian; 2) mahasiswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis; dan 3) mahasiswa sudah mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Kata kunci: representasi, matematis, mahasiswa

PENDAHULUAN

Sebagai mahasiswa calon guru matematika, sudah seharusnya mengetahui tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran matematika. Tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah mengembangkan kemampuan: (1) komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah matematis, (4) koneksi matematis, (5) representasi matematis (*National Council of Teachers of Mathematics* [NCTM], 2000). Pencantuman representasi sebagai komponen standar proses dalam NCTM selain kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koneksi cukup beralasan karena untuk berpikir matematis seseorang perlu merepresentasikannya dalam berbagai bentuk representasi matematis (Alhadad, 2010: 6). Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis

lainnya ke dalam bentuk lain (Lestari, 2015: 83). Representasi bukan hanya baik untuk pemahaman mahasiswa, tetapi juga membantu mahasiswa dalam mengkomunikasikan pemikiran mereka. Selain itu representasi juga berperan dalam proses penyelesaian masalah matematis.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu untuk mengetahui kemampuan representasi matematis mahasiswa calon guru matematika Universitas Muhammadiyah Purworejo tahun akademik 2016/ 2017. Dalam pembelajaran, representasi matematis belum terlalu diperhatikan. Hal tersebut akan membuat representasi mahasiswa kurang berkembang, karena mahasiswa hanya akan mengikuti cara-cara atau langkah yang sudah dicontohkan.

Menurut Kartini (2009: 361) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa “dalam pembelajaran matematika selama ini siswa tidak pernah atau jarang diberikan kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. Siswa cenderung meniru cara guru dalam menyelesaikan masalah”. Hal tersebut menunjukkan bahwa representasi matematis masih kurang diperhatikan dalam pembelajaran dan masih dibutuhkan pemahaman akan pentingnya representasi agar representasi siswa dapat berkembang.

Penelitian Muhamad Sabirin (2014) dengan judul “Representasi dalam Pembelajaran Matematika”. Hasil penelitiannya yaitu kemampuan representasi matematis adalah salah satu kemampuan yang sangat penting bagi siswa dan merupakan salah satu tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran matematika di sekolah. Representasi sangat berguna dalam membantu siswa menyelesaikan sebuah masalah dengan lebih mudah. Penelitian Dahlan & Juandi (2011), dengan penelitiannya yang berjudul “Analisis Representasi Matematika Siswa Sekolah Dasar dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bentuk-bentuk representasi yang dibangun oleh siswa sangat bervariasi. Bentuk-bentuk representasi mereka dibangun dalam tabel, gambar, pola, dan bentuk formal (penggunaan rumus).

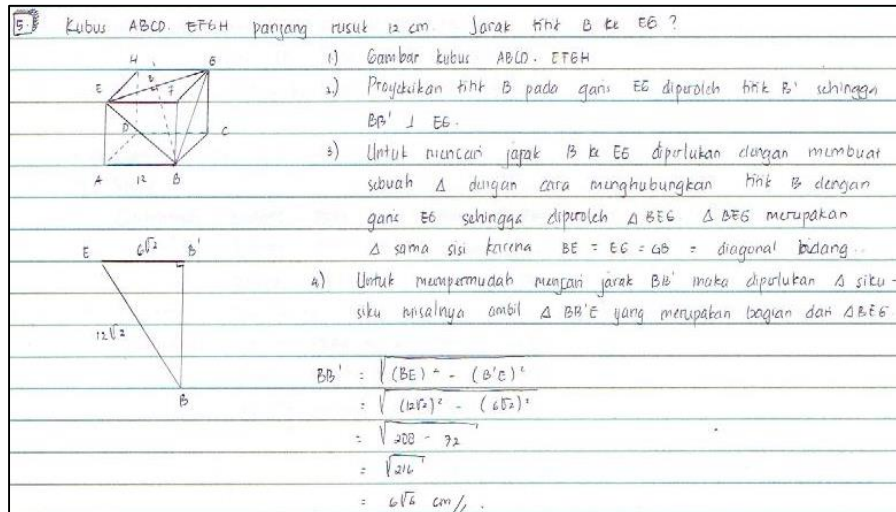
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Purworejo. Waktu penelitian dari Oktober 2016 sampai Juli 2017. Teknik pengambilan subjek menggunakan *purposive sampling* dan *snowball sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, tes tertulis, wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti itu sendiri, sedangkan instrumen pendukungnya yaitu lembar tes, pedoman wawancara, dan catatan lapangan. Teknik analisis data secara induktif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis model Miles and Huberman, yaitu dalam analisis data, meliputi *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/ verification* (Sugiyono, 2016: 91). Penelitian ini menggunakan uji kredibilitas (*credibility*) dengan melakukan triangulasi dan menggunakan bahan referensi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa yang berperan aktif dalam pembelajaran seperti aktif menjawab pertanyaan, aktif bertanya atau mengeluarkan pendapat, dan aktif maju mengerjakan soal. Peneliti melakukan observasi partisipan yaitu dengan mengikuti kuliah di kelas. Peneliti mengamati dan mencatat mahasiswa yang berperan aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan observasi yang dilakukan sebanyak dua kali dan diskusi dengan dosen pengampu mata kuliah, diperoleh subjek penelitian sebanyak empat orang. Subjek yang diperoleh yaitu mahasiswa dengan inisial LF, ADC, NH, dan SIW. Setelah menentukan subjek, selanjutnya peneliti memberikan soal tes *essay* berjumlah 5 soal. Data diambil dari subjek berupa hasil tes representasi matematis, wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian dari empat subjek dapat diketahui bahwa subjek tersebut sudah mampu menggunakan representasi matematis.

Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa subjek sudah mampu membuat gambar kubus maupun limas untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian. Seperti tampak pada gambar berikut ini.

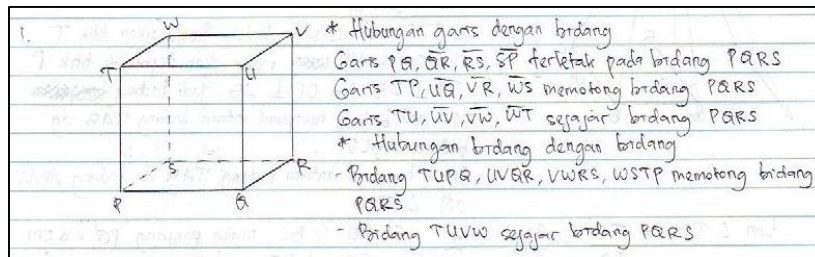


Gambar 1. Lembar Jawaban Subjek

Berdasarkan gambar di atas, terlihat subjek menggambarkan kubus ABCD.EFGH untuk memperjelas masalah tentang jarak dari titik B ke garis EG dan juga mempermudah mencari panjangnya. Dari soal lain juga diketahui bahwa subjek menggambar limas T.ABCD untuk memperjelas masalah tentang sudut antara bidang TAB dengan ABCD serta mempermudah menghitung tangen sudutnya. Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh juga menunjukkan bahwa subjek menggambar kubus maupun limas terlebih dahulu untuk memperjelas masalah dan mempermudah mencari penyelesaian. Selain dari hasil tes dan wawancara, diperoleh pula dokumentasi yang menunjukkan bahwa langkah awal yang dilakukan subjek adalah menggambar bangun geometri seperti kubus atau limas sebelum menjawab soal.

Berdasarkan gambar 1, juga diketahui bahwa subjek sudah mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis yang berupa simbol-simbol matematika. Subjek menggunakan simbol-simbol matematika seperti bilangan (konstanta), operasi, maupun simbol-simbol geometri untuk mengetahui panjang jarak dari titik B ke garis EG. Hasil wawancara juga menunjukkan subjek sudah mampu melibatkan ekspresi matematis dalam penyelesaian soal. Subjek mampu menjawab dengan baik menggunakan ekspresi matematis bagaimana mendapatkan panjang jarak dari titik B ke garis EG. Hasil dokumentasi juga menunjukkan bahwa subjek sudah mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis. Namun, dalam menggunakan simbol-simbol tertentu seperti simbol-simbol geometri maupun operasi masih perlu ditingkatkan.

Subjek juga sudah mampu menjawab soal dengan kata-kata atau teks tertulis. Hal ini terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Lembar Jawaban Subjek

Dari gambar di atas, diketahui bahwa subjek sudah mampu menjawab soal dengan teks tertulis yang berupa kata-kata. Terlihat subjek mampu menjelaskan hubungan garis dan bidang, bidang dan bidang, yang terdapat pada permukaan kubus PQRS.TUVW. Hubungan garis dan bidang yang terdapat pada permukaan kubus yaitu terletak, memotong dan sejajar. Sedangkan hubungan bidang dan bidang pada permukaan kubus yaitu memotong dan sejajar. Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh, juga menunjukkan bahwa subjek sudah mampu menjelaskan beberapa hubungan dari garis dan bidang, bidang dan bidang pada permukaan kubus PQRS.TUVW dengan kata-kata. Hasil dokumentasi juga menguatkan bahwa subjek sudah mampu menjawab soal dengan menggunakan teks tertulis.

Dari data yang diperoleh, menunjukkan kemampuan representasi matematis mahasiswa, antara lain: (1) sudah mampu membuat bangun geometri baik kubus maupun limas yang digambar untuk membantu memperjelas masalah dan membantu penyelesaian; (2) sudah mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan simbol-simbol matematika. Namun dalam menggunakan simbol-simbol masih perlu ditingkatkan; (3) sudah mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Terlihat dari jawaban tes, wawancara, dan dokumentasi. Hasil kemampuan representasi matematis yang diperoleh sesuai dengan pendapat Mudzakkir (Lestari: 2015), tentang indikator kemampuan representasi matematis. Selain tiga indikator di atas, berdasarkan catatan lapangan, muncul indikator baru dalam penelitian ini yaitu mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. Indikator tersebut juga terdapat dalam penelitian Dahlan (2016) maupun Mudzakkir.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan secara umum penelitian ini, yaitu: (1) mahasiswa sudah mampu membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian. Terlihat dari mahasiswa mampu menggambar bangun kubus ataupun limas untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian; (2) mahasiswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis. Di sini mahasiswa sudah mampu menggunakan simbol-simbol matematika untuk menyelesaikan masalah. Namun, dalam penggunaannya masih perlu ditingkatkan; (3) mahasiswa sudah mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Terlihat dari hasil tes maupun wawancara, mahasiswa sudah mampu menjawab menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Berdasarkan kesimpulan, maka saran bagi peneliti yang hendak melakukan penelitian sejenis, diharapkan dapat meneliti tentang kemampuan representasi matematis *lower class*, *middle class* maupun *upper class*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadad dan Fadillah, S. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis, dan Self Esteem Siswa SMP Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Universitas Pendidikan Indonesia. Diunduh dari <http://repository.upi.edu/8617/>
- Dahlan, J. A. dan Juandi, D. 2011. *Analisis Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar Dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual*. Universitas Pendidikan Indonesia. Diunduh dari <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/view/273>
- Kartini. 2009. *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. Disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta. Diunduh dari <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/7036>
- Lestari, K. E. dan Yudhanegara, M. R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Sabirin, M. 2014. *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. IAIN Antasari. Diunduh dari <http://jurnal.iain-antasari.ac.id/index.php/jpm/article/view/49/16>
- Sugiyono. 2016. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta