

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA PADA MATERI INTEGRAL

Lely Lailatus Syarifah

Universitas Muhammadiyah Tangerang, Jl. Perintis Kemerdekaan I/33, Cikokol, Kota Tangerang, Banten, (021)
553 9532

e-mail : lelysyarifah@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam menyelesaikan soal dengan materi integral. Subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan matematika tingkat 3 sebanyak 2 kelas yang terdiri dari 51 mahasiswa. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi tes kemampuan komunikasi matematis. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis mahasiswa matematika dalam menyelesaikan soal matematika dengan materi integral dapat disimpulkan sebagai berikut : Terdapat 14 mahasiswa yang mendapat nilai di bawah 65, terdapat 30 mahasiswa yang mendapat nilai antara 65 dan 75, terdapat 7 mahasiswa yang mendapat nilai 75 ke atas.

Kata kunci: Komunikasi matematis; Integral

Abstract

This research is a descriptive research, adapted for students' mathematical communication ability in problem solving with integral material. The subject of the research is the 3rd grade mathematics education students with 2 classes consisting of 51 students. Data completion method used. From the results of the study concluded that the level of mathematical communication ability of mathematics students in solving mathematical problems with integral materials can be summarized as follows: There are 14 students who scored under 65, there are 30 students who scored between 65 and 75, there are 7 students who got the value 75 and up.

Keywords: mathematical communication; Integral

PENDAHULUAN

Kegiatan proses belajar mengajar, merupakan kegiatan yang bernilai edukatif dengan kesan humanis. Nilai demikian yang dibutuhkan dalam mewarnai interaksi yang terjadi antara mahasiswa dengan lingkungan belajarnya, khususnya dengan dosen dan antar sesama mahasiswa beserta seluruh perangkat belajarnya. Inilah yang membuat keadaan belajar terasa menyenangkan karena penggunaan komunikasi yang sah, untuk dosen kepada mahasiswa yang akhirnya mahasiswa dapat tuntas memahami, sehingga dapat mengamalkan atau mengomunikasikan kembali apa yang dosen berikan, terlebih lagi pada mata pelajaran matematika yang dari masa ke masa sudah terkesan “tidak mengasyikkan”, terlebih dengan materi integral yang menjadi momok bagi mahasiswa. Dengan secara sadar peran semua pihak haruslah memahami bahwa peran mahasiswa merupakan subyek dalam proses pembelajaran..

Menurut Suherman (2003) fungsi mata pelajaran matematika adalah sebagai alat, pola pikir dan ilmu atau pengetahuan. Mahasiswa perlu belajar matematika dengan alasan bahwa

matematika merupakan alat komunikasi untuk ranah praktis sangat kuat, teliti, dan tidak menggamangkan. Oleh karena itu perlulah mahasiswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi, misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya. Belajar matematika bagi mahasiswa juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian tersebut. Mahasiswa harus diberi pengertian bahwa matematika adalah ilmu yang selalu mencari kebenaran, lalu kemudian mengkomunikasikan ide gagasannya, dimana mahasiswa bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima setelah ditemukan temuan-temuan atau pengetahuan-pengetahuan baru yang mengoreksi konsep sebelumnya. Jadi pendidikan matematika merupakan salah satu aspek kehidupan yang sangat penting peranannya dalam upaya membina dan membentuk manusia yang berkualitas tinggi. (Sanjaya, 2011) proses pembelajaran dapat diartikan sebagai proses komunikasi, yang menunjuk pada proses penyampaian pesan dari seseorang (sumber pesan) kepada seseorang atau sekelompok orang (penerima pesan). Pesan yang ingin disampaikan di dalam hal ini adalah materi pelajaran yang diorganisir dan disusun dengan tujuan tertentu yang ingin dicapai.

Matematika bukanlah barang baru bagi manusia. Peran unik sebagai pionir jalan bagi masa depan teknologi telah mengantarnya sebagai ilmu yang wajib hukumnya untuk dipelajari bagi semua kalangan manusia. Manusia lebih mengenalnya sebagai alat bantu untuk mempermudah kegiatan perhitungan dari pada sebagai perangkat dalam proses berpikir logis yang dapat bekerja dalam ranah sosial.

Sifat yang strategis tersebut yang menjadikan matematika sebagai ilmu tingkat tinggi yang tidak semua orang mudah untuk menguasainya. Alt, Arizmendi, dan Beal (2014) melakukan penelitian bahwa matematika berkaitan erat dengan bahasa. Pernyataan tersebut berarti bahwa dalam proses kegiatan matematika memerlukan bagian-bagian yang berbeda namun kesemuanya saling menunjang satu sama lain untuk mendapatkan suatu produk matematika yang baik. Hal ini senada dengan pendapat Baroody (1993) yang mengatakan bahwa: matematika merupakan hubungan dari beberapa konten matematika, serta dapat menghubungkan konten tersebut melalui proses komunikasi, penalaran, dan representasi. Pendapatnya menambahkan khazanah sifat matematika yaitu sebagai seni yang dalam penggarapannya membutuhkan intuisi dan rasa menikmati untuk memperoleh produk

matematika yang sesuai dengan harapan. Berdasarkan pendapat tersebut, matematika adalah ilmu pengetahuan mengenai cara berpikir untuk mengolah data dengan melihat pola dan hubungan suatu masalah. Matematika juga merupakan alat yang digunakan sebagai pola pikir baik berupa seni atau bahasa yang dapat dikomunikasikan untuk menyelesaikan masalah. Jadi, matematika adalah suatu alat yang digunakan untuk menerjemahkan simbol-simbol dengan cara mengorganisasikan pola pikir yang dapat didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat representasinya berupa bahasa, simbol dan ide.

Kemampuan komunikasi merupakan jalan bagi berkembangnya matematika, dimana perannya yang dapat mengelaborasi untuk menghubungkan pengetahuan-pengetahuan yang ada, sehingga melahirkan pengetahuan baru yang bermanfaat. Tidak ada komunikasi maka tidak ada aktivitas saling memberi dan menerima pengetahuan. Komunikasi merupakan bagian yang penting dalam matematika. Karena melalui komunikasilah mahasiswa dapat bertukar pikiran dan gagasan serta dapat mengklarifikasi pemahaman serta pengetahuan selama proses belajar matematika. *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) merekomendasikan aspek kompetensi komunikasi (*communication*) sebagai fundamental yang bisa didapatkan dalam proses belajar matematika. Bila demikian maka komunikasi merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki mahasiswa dalam proses belajar matematika. Kemampuan mahasiswa agar dapat berkembang dalam kegiatan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, dan diagram, maka haruslah selama proses pembelajaran di kelas para mahasiswa difasilitasi sekaligus dibimbing secara tepat. Sumarmo (2011) menyatakan bahwa: “kemampuan berkomunikasi merupakan kemampuan memperkenalkan notasi dan bahasa matematika yang tepat, menyajikan informasi, menjelaskan isu, membuat model, dan memberi kesempatan siswa mengatasi kesulitan serta meyakinkan diri siswa”. Melalui komunikasi pemahaman dan pengetahuan dapat berkembang melalui strategi atau metode penyelesaian masalah yang mahasiswa gunakan, seperti penggunaan diagram dan simbol matematika yang digunakan mahasiswa untuk mengkomunikasikan gagasan mereka. Menurut Santos dan Semana (2015) komunikasi matematika menyangkut pembenaran yang rasional, aturan dan pernyataan yang jelas, juga deskripsi prosedural. Komunikasi matematika merupakan pernyataan yang jelas dan sistematis. Hal ini dapat dikatakan, karena dalam komunikasi matematika memiliki aturan yang jelas dan langkah prosedural. Komunikasi menurut Olteanu dan Olteanu (2013), merupakan hubungan antara pembicara dan pendengar. Pandangannya mengenai komunikasi adalah suatu proses yang membuat

sama bagi dua orang atau lebih bukan merupakan monopoli seseorang atau sejumlah orang. Kemampuan komunikasi matematika adalah kekuatan dalam proses interaksi dalam kegiatan pembelajaran matematika, dimana mahasiswa dapat menyampaikan ide gagasan matematika yang meliputi menggunakan simbol matematika, membaca gambar atau tabel matematika dan menarik kesimpulan dari pernyataan.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan penelitian kualitatif pada umumnya mencakup informasi tentang fenomena utama yang dieksplorasi dalam penelitian, partisipan penelitian, dan lokasi penelitian (Creswell, 2012). Penelitian kualitatif digunakan untuk mendapatkan analisis data yang mendalam dan bermakna. Dengan maksud mendeskripsikan fenomena, dimana peneliti mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam materi integral.

Penelitian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Tangerang, semester genap tahun 2016-2017. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Tangerang tingkat tiga sebanyak 2 kelas yang terdiri dari 51 mahasiswa. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi: (1) tes kemampuan pemahaman matematis; (2) observasi; (3) wawancara; dan (4) dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Mei 2017.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang terdiri atas 5 soal essay. Soal tersebut mencakup indikator komunikasi matematis yaitu: menggunakan simbol matematika, membaca gambar atau tabel matematika dan menarik kesimpulan dari pernyataan. Analisis data yang digunakan adalah dengan menghitung presentase kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dengan rumus:

$$\text{Skor komunikasi matematis} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total pada soal}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil nilai kemampuan komunikasi matematika yang diperoleh mahasiswa, diperoleh jangkauan skor 40 dengan skor tertinggi sebesar 85 dan skor terendah sebesar 45, nilai modus 70 dan mediannya 65 ukuran pemusatan datanya diperoleh rata-ratanya 66,2 sedangkan untuk ukuran penyebarannya diperoleh standar deviasinya 7,6 dan variansnya 58,6. Tingkat kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal tergolong berkemampuan baik yaitu 58,8% yang berada pada interval 65-75. Tingkat kualifikasi

kemampuan, pada soal nomor pertama dengan indikator mahasiswa mampu menggunakan simbol matematika, hanya 11 mahasiswa yang menjawab benar, kebanyakan mahasiswa keliru tentang simbol turunan yang harus diintegrasikan. Sedangkan pada soal nomor kedua dengan indikator membaca gambar atau tabel matematika hanya 5 orang yang menjawab benar, karena sebagian mahasiswa masih keliru mengenai batasan-batasan yang diberikan pada gambar atau kurva yang ditampilkan pada soal, mahasiswa dituntut untuk menentukan batasan dari kurva yang diberikan. pada soal ketiga dengan indikator yang sama dengan nomor soal dua, ada 26 mahasiswa yang menjawab dengan benar. Hal ini karena pada soal nomor ketiga mahasiswa diminta menggambarkan kurva yang informasi mengenai batasan-batasan kurva tersebut telah diberikan, sehingga mahasiswa lebih mudah membuat gambar dari informasi yang diberikan. Pada soal keempat dengan indikator menarik kesimpulan dari pernyataan tidak ada mahasiswa yang menjawab benar, hanya ada beberapa yang menjawab mendekati benar. Pada soal kelima dengan indikator menggunakan simbol matematika, secara keseluruhan mahasiswa sudah mampu menjawab tetapi belum benar secara keseluruhan, hanya ada 1 mahasiswa yang menjawab benar secara keseluruhan. Maka diperoleh hasil 27,5% mahasiswa mendapat nilai dibawah 65, 58,8% mahasiswa yang mendapat nilai pada interval 65-75 dan 13,7 % mahasiswa yang mendapat nilai di atas 75.

SIMPULAN DAN SARAN

Sesuai dengan hasil analisa data bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam menyelesaikan soal integral dapat disimpulkan sebagai berikut: Terdapat 14 mahasiswa yang mendapat nilai di bawah 65, terdapat 30 mahasiswa yang mendapat nilai antara 65 dan 75, terdapat 7 mahasiswa yang mendapat nilai 75 ke atas, dengan skor tertinggi sebesar 85 dan skor terendah sebesar 45, nilai modus 70 dan mediannya 65, ukuran pemusatan datanya diperoleh rata-ratanya 66,2 sedangkan untuk ukuran penyebarannya diperoleh standar deviasinya 7,6 dan variansnya 58,6. Tingkat kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal tergolong berkemampuan baik yaitu 58,8% yang berada pada interval 65-75 dan 13,7 % yang mendapat nilai di atas 75. Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka saran yang dapat dikemukakan adalah: Pembelajaran di kelas hendaknya terjadi interaksi karena interaksi kelas merupakan lahan subur untuk mengeksplor kemampuan komunikasi matematis mahasiswa agar lebih berkembang. Pengembangan proses berpikir mahasiswa tidak hanya dapat melalui penerapan strategi atau model pembelajaran yang relevan, tetapi juga pengayaan bahan ajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alt, Mary. Genesisi D. Arizmendi. Carole R. Beal. (2014). The Relation between Mathematics Language: “Academic Implications Children with Specific Language Impairment and English Language Learners.” *Language, Speech, And Hearing Service in School*, Vol. 45: 220-233.
- Baroody, Arthur. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Creswell, John W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- National Council of Teacher Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston Virginia: NCTM.
- Olteanu, Constanta. Lucian Olteanu. (2013). “Enhancing mathematics communication using critical aspects and dimensions of variation.” *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 2013. Vol. 44, No. 4.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Strategi Pembelajaran. Berorientasi Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Santos dan Semana, (2015). “Developing Mathematics Written Communication Through Expository Writing Supported by Assessment Strategies.” *Educational Studies in Mathematics*, Vol. 88 Issue 1: 65-87.
- Suherman, Erman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Sumarmo, Utari. (2011). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter*. Vol.1, Tahun 2011. ISBN 978-602-19541-0-2.