

KESULITAN MELUKIS, MEMAHAMI LINGKARAN DALAM DAN LUAR SEGITIGA PADA MAHASISWA SEMESTER 1 PENDIDIKAN MATEMATIKA

UMS

Yuliyani¹⁾, Sumardi²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta

email: yuliyani_30@ymail.com

²⁾Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta

email: s_mardi15@yahoo.co.id

Abstract

This study aimed to describe the ability of students in painting and understanding the geometry of the field on the course competencies in the circle and outside the triangle and determine the causes of the difficulties experienced by students. This research is a qualitative descriptive study. Subjects were students of the first semester of classes A, B, C class mathematics education FKIP UMS 2014. The main data sources were derived from the words and actions of the respondents as additional data such as documents, data and actions of students who were interviewed as well as the custodian of the field geometry courses. Data was collected through observation, interviews and documentation. Data validation is done by triangulation, namely techniques and sources. Data were analyzed using qualitative data analysis, namely data reduction, data presentation, and conclusion. The results showed that students' difficulty in understanding the concept of geometry, the difficulty of implementing the concept, difficulty to understand the formula, difficulty determining steps painting, learning environment factors and attitudes of students towards subjects geometry field.

Keywords: *adversity; painting; understand; circle inside; a circle outside.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan mahasiswa dalam melukis dan memahami mata kuliah geometri bidang pada kompetensi lingkaran dalam dan luar segitiga serta mengetahui faktor penyebab kesulitan yang dialami mahasiswa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subyek penelitian adalah mahasiswa semester 1 kelas A, B, C pendidikan matematika FKIP UMS angkatan 2014. Sumber data utama berasal dari kata-kata dan tindakan selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen, data-data dan tindakan mahasiswa yang diwawancarai serta pengampu mata kuliah geometri bidang. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi, yaitu teknik dan sumber. Teknik analisis data menggunakan analisis data kualitatif, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa kesulitan dalam memahami konsep geometri, kesulitan menerapkan konsep, kesulitan memahami rumus, kesulitan menentukan langkah-langkah melukis, faktor lingkungan belajar dan sikap mahasiswa terhadap mata kuliah geometri bidang.

Kata Kunci: *kesulitan; melukis; memahami; lingkaran dalam; lingkaran luar.*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu keharusan bagi manusia karena pada hakikatnya manusia lahir dalam keadaan tidak berdaya, dan tidak langsung dapat berdiri sendiri, dapat memelihara dirinya sendiri. Manusia pada saat lahir sepenuhnya memerlukan bantuan orang tuanya. Karena itu, pendidikan merupakan bimbingan mutlak yang diperlukan manusia. Sejak manusia lahir, pendidikan menempati urutan pertama sebagai alat yang sangat penting untuk

kelangsungan hidup manusia. Pendidikan memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap perkembangan suatu bangsa. Melalui pendidikan diharapkan mampu membentuk generasi muda yang unggul, berkualitas dan berakhlak mulia. Pendidikan menjadi tolok ukur kualitas sumber daya manusia (SDM). Oleh sebab itu, pendidikan menjadi prioritas utama sebuah negara. Pendidikan juga yang akan menjadikan sebuah bangsa sejajar dengan bangsa-bangsa lain di dunia. Begitu pentingnya sebuah pendidikan sehingga diperlukan pengelolaan dan pemanfaatan yang baik.

Pengelolaan dan pemanfaatan pendidikan yang baik akan menjadi jaminan bagi kelangsungan hidup sebuah negara. Adanya pendidikan yang berkualitas dan tangguh serta berkarakter akan menjadi sebuah senjata penting dalam menghadapi tantangan global. Hal ini harus dimanfaatkan dengan baik oleh generasi muda untuk mendapatkan ilmu sebanyak-banyaknya. Salah satunya adalah ilmu matematika yang merupakan ratu dari segala ilmu.

Matematika merupakan subjek yang penting dalam dunia pendidikan di seluruh dunia. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari kemajuan disegala bidang terutama sains dan teknologi. Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari di semua jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi. Ada beberapa alasan tentang perlunya belajar matematika. Cornelius dalam Mulyono Abdurrahman (2010: 253) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Jadi, ilmu matematika sangat penting untuk kelangsungan ilmu yang lain karena setiap ilmu atau pengetahuan, pasti didalamnya ada unsur matematika.

Geometri merupakan salah satu cabang dari ilmu matematika. Ilmu geometri merupakan cabang ilmu yang paling sulit dalam matematika. Epon Nur'aeni (2008) mengatakan bahwa geometri adalah cabang ilmu matematika yang paling sulit dimana membutuhkan pemahaman dan penalaran konsep yang baik. Tanpa adanya pemahaman konsep dan penalaran yang baik, akan ada kesulitan yang dialami dalam belajar geometri. Selain itu diperlukan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis.

Geometri bidang merupakan salah satu mata kuliah yang sulit, maka akan menimbulkan permasalahan, yaitu kesulitan belajar. Kesulitan belajar merupakan ketidakmampuan siswa atau mahasiswa dalam mengaplikasikan teori yang diperoleh selama proses pembelajaran. Kesulitan belajar terjadi karena berbagai faktor penyebab dan ada beberapa jenis atau macamnya. Secara garis besar kesulitan belajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua kelompok, (1) kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan dan (2) kesulitan belajar akademik. Kesulitan belajar tersebut disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain faktor keturunan, kerusakan pada fungsi otak, biokimia, deprivasi lingkungan, atau kesalahan nutrisi (Mulyono Abdurrahman, 2010: 14).

Kesulitan belajar mahasiswa di perguruan tinggi tidak memandang kemampuan inteligensi dari mahasiswa tersebut. Banyak mahasiswa dengan inteligensi rendah yang meraih prestasi melebihi mahasiswa dengan inteligensi tinggi. Khusus untuk mata kuliah geometri bidang mahasiswa harus berusaha memahami konsep-konsep yang ada dalam geometri. Selain itu, banyak melakukan latihan adalah salah satu kunci keberhasilan. Geometri memerlukan sebuah pemahaman konsep yang lebih dibandingkan dengan mata kuliah yang lain. Dari hasil ujian mid semester mata kuliah geometri bidang dapat diketahui bahwa masih banyak mahasiswa yang belum mampu memahami konsep-konsep pada materi geometri bidang yang sudah dipelajari sehingga hasilnya tidak memuaskan. Selain itu mahasiswa belum mampu menerapkan konsep matematika secara benar. Mereka juga mengalami kesulitan dalam menghafal rumus sehingga hasil mid semester yang mereka lakukan kurang memuaskan.

Berdasarkan hasil ujian tengah semester (UTS) mata kuliah geometri bidang yang tidak memuaskan atau kurang baik maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap kesulitan yang dialami mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UMS angkatan 2014 dalam melukis dan memahami mata kuliah geometri bidang. Selain itu peneliti ingin mengetahui kemampuan pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi geometri dan sikap mereka terhadap mata kuliah geometri bidang.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Surakarta yang beralamatkan di Jalan Ahmad Yani Tromol Pos 1, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57102. Telepon (0271) 717417, fax. 0271 – 715448,

website: <http://www.ums.ac.id>. Tepatnya di wilayah kerja dari program studi pendidikan matematika FKIP UMS. Pemilihan tempat penelitian ini sesuai dengan subyek yang akan diteliti. Subyek penelitiannya adalah mahasiswa semester 1 kelas A, B, C program studi pendidikan matematika FKIP UMS angkatan 2014. Penelitian ini dilaksanakan pada perkuliahan semester ganjil tahun 2014/2015 mata kuliah geometri bidang.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tiga macam cara, yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Data penelitian yang dikumpulkan berupa informasi tentang kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam memahami mata kuliah geometri bidang, kesulitan dalam melukis garis bagi dan garis sumbu segitiga, kesulitan melukis lingkaran dalam dan luar segitiga, dan melukis lingkaran singgung luar sebuah segitiga. Sumber data utama dalam penelitian berupa kata-kata dan tindakan selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen, data-data dan tindakan orang yang diamati atau diwawancarai sebagai sumber data utama yang dicatat secara tertulis dan pengambilan foto.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif. Langkah pengolahan data kualitatif, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Salah satu cara untuk memperoleh keabsahan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi dilakukan dengan dua cara yaitu triangulasi teknik dan sumber data. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri. Oleh karena itu peneliti harus siap melakukan penelitian yang selanjutnya terjun langsung ke lapangan. Selain itu peneliti menggunakan indikator penilaian untuk mempermudah peneliti dalam mengumpulkan data penelitian dan observasi. Indikator itu sesuai dengan kompetensi yang akan diteliti, yaitu melukis garis bagi, garis sumbu, lingkaran dalam, lingkaran luar dan lingkaran singgung segitiga.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian dan menganalisa data hasil penelitian, peneliti mendapatkan data berupa indikator-indikator sebagai bahan penilaian untuk menyusun suatu kesimpulan tentang kesulitan yang dialami mahasiswa dalam melukis dan memahami mata kuliah geometri bidang pada kompetensi lingkaran dalam dan luar segitiga. Dari analisa tersebut peneliti mendapatkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami mahasiswa dalam melukis lingkaran dalam, lingkaran luar, dan lingkaran singgung luar segitiga terjadi

karena mahasiswa kesulitan dalam memahami konsep geometri. Penelitian yang menguatkan yaitu Lithner (2011) yang mengatakan bahwa kesulitan mahasiswa terhadap matematika terletak pada tingkat pemahaman konsep mahasiswa yang masih rendah. Mahasiswa cenderung menghafal tanpa memahami konsep secara jelas.

2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan mahasiswa dalam melukis lingkaran dalam, lingkaran luar, dan lingkaran singgung luar segitiga terjadi karena mahasiswa kesulitan dalam menentukan langkah-langkah melukis yang disebabkan oleh kurangnya penguasaan materi. Penelitian yang menguatkan yaitu Nur'aeni (2008) yang mengatakan bahwa perlu adanya tahap-tahap atau langkah-langkah untuk mengembangkan konsep matematika khususnya bidang geometri. Tahapan ini perlu dilakukan untuk melatih penalaran siswa melalui teori *van hiele*.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami mahasiswa dalam melukis lingkaran dalam, lingkaran luar, dan lingkaran singgung luar segitiga yaitu lingkungan belajar dan sikap mahasiswa terhadap mata kuliah geometri bidang. Penelitian yang menguatkan yaitu Adolphus (2011) yang mengatakan bahwa kesulitan belajar geometri disebabkan oleh faktor internal dan eksternal.

Langkah-langkah yang harus dilakukan mahasiswa untuk melukis garis sumbu, yaitu (1) Misalkan melukis garis sumbu pada segitiga KLM maka lukislah busur di titik K dengan jari-jari lebih dari setengah KM, (2) Dengan jari-jari yang sama lukislah busur lingkaran dari titik M sehingga kedua busur berpotongan di dua titik, (3) Hubungkan kedua titik potong busur sehingga garis tersebut merupakan garis sumbu sisi KM. Sementara untuk melukis garis bagi yaitu (1) Misalkan melukis garis bagi sudut A pada segitiga ABC maka mahasiswa harus melukis busur lingkaran dari titik A sehingga memotong garis AB dan AC, (2) Dari titik potong garis tersebut lukislah busur lingkaran dengan jari-jari sama, (3) Kedua busur lingkaran akan bertemu di satu titik, dan (4) Hubungkan titik A ke perpotongan kedua busur tadi sehingga membentuk garis bagi sudut A.

Melukis lingkaran dalam segitiga dilakukan dengan melukis garis bagi segitiga kemudian akan bertemu di satu titik perpotongan. Titik perpotongan itu merupakan titik pusat lingkaran dalam segitiga. Untuk melukis lingkaran luar segitiga terlebih dahulu membuat garis sumbu segitiga. Perpotongan dari garis sumbu tersebut merupakan titik pusat lingkaran luar segitiga. Sedangkan untuk langkah-langkah melukis lingkaran singgung luar segitiga yaitu dengan

melukis garis bagi sudut luar segitiga, kemudian perpotongan dari kedua garis bagi luar segitiga merupakan titik pusat lingkaran singgung luar segitiga. Lingkaran tersebut harus menyinggung perpanjangan kedua sisi segitiga yang lainnya.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti dapat menarik simpulan penelitian. Adapun simpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kesulitan melukis lingkaran dalam dan luar segitiga yang dialami mahasiswa disebabkan karena mereka tidak memahami garis bagi dan garis sumbu segitiga. Garis-garis tersebut merupakan dasar untuk melukis lingkaran dalam dan luar segitiga sehingga mahasiswa merasa kesulitan.
2. Kesulitan yang dialami mahasiswa terjadi karena mahasiswa tidak mampu menjelaskan apa yang mereka lukis atau gambar kedalam sebuah kalimat sebagai bentuk pemahaman mahasiswa terhadap materi tersebut.
3. Kesulitan memahami mata kuliah geometri bidang terjadi karena mahasiswa kesulitan dalam memahami konsep, menerapkan konsep, memahami rumus, lingkungan belajar yang tidak kondusif dan sikap mahasiswa terhadap mata kuliah geometri bidang.
4. Mahasiswa cenderung kurang teliti dalam mengerjakan soal atau memahami soal sehingga terjadi kesalahan baik dalam perhitungan maupun pemahaman. Akibatnya mereka merasa geometri itu sulit dan kurang tertarik untuk mempelajarinya.

Penelitian tentang kesulitan melukis dan memahami mata kuliah geometri bidang pada kompetensi lingkaran dalam dan luar sebuah segitiga ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Hal ini tentunya tidak terlepas dari dukungan dan partisipasi dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada ketua program studi pendidikan matematika, pengampu mata kuliah geometri bidang, pembimbing skripsi, mahasiswa semester 1 angkatan 2014, dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdurrahman, Mulyono. 2010. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Adolphus, T. Problems of Teaching and Learning of Geometry in Secondary Schools in Rivers State, Nigeria. *International Journal of Emerging. Sciences*. Vol 1 (2): 143 – 152.
- [3] Aunurrahman. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

- [4] Kusni. 2003. *Geometri*. Semarang: Universitas Negeri Semarang (UNNES).
- [5] Lithner, J. 2011. University Mathematics Students' Learning Difficulties. *Education Inquiry*. Vol 2 (2): 289 – 303.
- [6] Maleong, Lexy J. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [7] Marini, Arita. 2013. *Geometri dan Pengukuran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [8] Nur'aeni, E. 2008. Teori Van Hiele dan Komunikasi Matematik (Apa, Mengapa dan Bagaimana). *Dalam Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*. 2008, Tasikmalaya, Indonesia. Hal. 2 – 138.
- [9] Rich, Barnett. 2006. *Geometri: Schaum's Easy Outlines*. Jakarta: Erlangga.
- [10] Sadulloh, Uyoh. 2010. *Pedagogik (Ilmu Mendidik)*. Bandung: Alfabeta.
- [11] Siregar, Syofian. 2010. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- [12] Soewardi. 1984. *Melukis Bentuk Geometri*. Jakarta: Gramedia.
- [13] Sugiyono. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- [14] Sukmadinata, Nana Syaodih. 2003. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [15] Utama. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan: Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D*. Surakarta: Fairuz Media.