

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Calon Guru Matematika Dalam Pemecahan Masalah Bangun Ruang Sisi Lengkung

Desi Rahmatina

Jurusan Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Maritim Raja Ali Haji
Jln Politeknik Senggarang, Tanjungpinang
desirahmatina@gmail.com

Abstrak. Kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki oleh calon guru matematika sehingga dapat mengemukakan gagasan dalam bertugas sebagai guru nantinya. Kemampuan komunikasi yang dimiliki calon guru tentunya berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa nantinya. Tujuan kajian ini adalah untuk menganalisis dan mengungkap kemampuan matematis calon guru dalam mengkomunikasikan gagasan dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi lengkung. Sampel dalam kajian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika semester IV Universitas Maritim Raja Ali Haji sebanyak 61 mahasiswa yang terdiri dari 2 kelas. Soal bangun ruang sisi lengkung terdiri dari soal pemecahan masalah tentang tabung, kerucut dan bola yang menuntut mahasiswa dapat mengungkapkan kemampuan komunikasinya, angket juga disebarkan untuk mengungkap kesulitan yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi mahasiswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi lengkung sangat rendah, kesulitan yang dihadapi mahasiswa diantaranya kurang memahami konsep dasar geometri seperti segitiga, lingkaran dan pemahaman konsep aljabar sehingga mahasiswa kurang mampu mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung.

Kata kunci : kemampuan komunikasi matematis, pemecahan masalah, bangun ruang sisi lengkung.

I. PENDAHULUAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan berita antara dua orang atau lebih dengan cara yang tepat sehingga dipahami apa yang dimaksud. Kemampuan komunikasi matematis perlu dimiliki oleh mahasiswa sebagai calon guru matematika di sekolah dan kemampuan komunikasi matematis juga perlu diterapkan dalam proses pembelajaran matematika, konsep konsep pembelajaran matematika yang sulit jika dikomunikasikan dengan tepat maka siswa pun dapat dengan mudah untuk mengemukakan gagasan dalam menyelesaikan masalah matematika. Proses pembelajaran matematika di sekolah mempunyai standar yang telah ditetapkan oleh pejabat pembuat keputusan yang harus dilaksanakan oleh guru. *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) menetapkan lima proses standar kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika diantaranya: 1) *Problem Solving* (pemecahan masalah) 2) *Reasoning & Proof* (pertimbangan dan pembuktian) ,3) *Communication* (komunikasi), 4) *Connections* (koneksi) and 5) *Representation* (representasi). Berkaitan dengan *communication*, NCTM (2000) menetapkan standar kemampuan komunikasi matematis yang mesti dicapai siswa menengah atas diantaranya:

1. *Organize and Consolidate their mathematical thinking through communication*
(Mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika melalui komunikasi)
2. *Communicate their mathematical thinking coherently and clearly to peers, teachers and others.*
(Mengkomunikasikan pemikiran matematika dengan logis dan jelas kepada siswa lain, guru dan lainnya)
3. *Analyze and evaluate the mathematical thinking and strategies of others*
(Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika dan strategi lainnya)
4. *Use the language of mathematics ideas precisely*
(Menggunakan bahasa matematika dengan tepat dalam berbagai ide matematika)

Dalam KBBI, masalah adalah sesuatu yang harus diselesaikan atau dipecahkan. Jika suatu pertanyaan atau soal matematika menjadi masalah, maka diperlukan strategi atau cara untuk menyelesaikan soal tersebut. Dalam NCTM(2000), kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika mempunyai 4 standar, diantaranya:

1. *Build new mathematical knowledge through problem solving*
(membuat pengetahuan baru tentang matematika melalui pemecahan masalah)
2. *Solve problem that arise in mathematics and in other contexts*
(Menyelesaikan masalah yang timbul dalam matematika dan bidang lainnya)
3. *Apply and adapt a variety of appropriate strategies to solve problems*
(Menggunakan dan menyesuaikan berbagai strategi yang sesuai untuk pemecahan masalah)
4. *Monitor and reflect on the process of mathematical problem solving*
(Memonitor dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika)

Bangun ruang sisi lengkung merupakan salah satu topik/materi dalam geometri, materi ini lebih menuntun siswa/mahasiswa untuk dapat mengkomunikasikan kemampuan yang dimiliki dengan cara mengungkapkannya secara tertulis ide/pendapat dengan tepat terhadap berbagai bangun ruang. Materi bangun ruang sisi lengkung bukan merupakan materi baru bagi mahasiswa di program studi pendidikan matematika, di sekolahpun mereka juga sudah mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung, namun materi ini tetap menjadi materi yang sukar dan sulit dipahami oleh siswa bahkan oleh guru, seperti yang diungkapkan oleh Adolphus (2011) "*Topics such as plane and solid shapes, measurement of plans and solid shapes, polygon, geometrical ratio, geometrical transformation, latitude and longitude etc are topics that are generally identified to be difficult by both students and teachers.*"

Penelitian tentang kemampuan komunikasi pada materi geometri pernah dilakukan oleh Dadang Juandi dan Ai Jupri (2011) membahas tentang kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah geometri calon guru matematika, instrumen pembelajaran yang digunakannya berupa soal pemecahan masalah dalam topik geometri sekolah dengan merumuskan HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*) mencakup tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan prediksi respon yang kemungkinan akan muncul, materi soal yang digunakannya konsep segitiga, segiempat, sistem koordinat kartesius dan persamaan garis lurus dalam proses pemecahan masalah geometri. Dalam hal ini peneliti membahas tentang kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi lengkung diantaranya menghitung luas dan volume tabung, kerucut dan bola.

Rumusan masalah dalam kajian ini adalah apa sajakah kesulitan yang dihadapi mahasiswa sebagai calon guru dalam mengkomunikasikan gagasannya dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung tipe pemecahan masalah. Tujuan kajian ini adalah untuk menganalisis dan mengungkap kemampuan matematis calon guru dalam mengkomunikasikan gagasan menyelesaikan pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung. Penelitian ini bermanfaat bagi mahasiswa sebagai calon guru untuk dapat melatih siswa nantinya dalam mengkomunikasikan matematis khususnya materi bangun ruang sisi lengkung sehingga tercipta proses belajar yang menarik dan menyenangkan serta membangun berpikir kreatif siswa, disamping itu juga bermanfaat bagi pengambil keputusan bahwa kurangnya kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam pemecahan masalah geometri disebabkan minimnya jumlah mata kuliah geometri di program studi pendidikan matematika dan juga disebabkan minimnya penerapan kemampuan komunikasi pemecahan masalah matematis siswa di sekolah, hal ini berakibat rendahnya persentase kemampuan menjawab benar materi geometri khususnya geometri ruang pada Ujian Nasional SMA. Hasil Ujian Nasional (UN) 2014 merupakan hasil ujian ketika mahasiswa yang menjadi subjek penelitian (semester IV) menjadi peserta UN 2014, didapati bahwa persentase penguasaan materi geometri lebih rendah dibandingkan materi lainnya seperti aljabar, logika matematika, statistika dan peluang, trigonometri dan kalkulus. Tabel 1 dibawah ini menunjukkan persentase penguasaan materi Ujian Nasional 2014 berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) di provinsi Kepulauan Riau (KEPRI) dan Nasional.

TABEL 1. PERSENTASE PENGUASAAN MATERI UJIAN NASIONAL 2014

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	KEPRI	Nasional
1	Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah	50.05	64.74
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, fungsi kuadrat, fungsi eksponen dan grafiknya, fungsi komposisi dan fungsi invers, system persamaan linear, persamaan dan pertidaksamaan kuadrat	47.41	65.01
3	Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang.	20.89	37.58
4	Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas dan rumus trigonometri dalam pemecahan masalah.	37.36	60.81
5	Memahami konsep limit, turunan dan integral dari fungsi aljabar dan fungsi trigonometri, serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.	37.09	53.41
6	Mengolah, menyajikan dan menafsirkan data, serta mampu memahami kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, peluang kejadian dan mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.	41.17	45.46

Sumber. Puspendik Kemdikbud 2015

Berdasarkan kemampuan yang diuji berdasarkan SKL Ujian Nasional 2014 pada tabel 1 di atas menunjukkan bahwa kemampuan siswa menjawab benar materi geometri di provinsi Kepulauan Riau hanya sebesar 20,89 % dan persentase penguasaan materi geometri secara Nasional sebesar 37,58%. Persentase penguasaan materi geometri ini lebih rendah dari materi lainnya yang diujikan pada UN 2014. Dari tabel 1 juga terlihat bahwa kemampuan komunikasi siswa dalam pemecahan masalah sudah diterapkan pada materi logika matematika, trigonometri, aljabar dan statistika sebagai bentuk usaha pemerintah agar siswa mampu meningkatkan kompetensinya dalam menghadapi persaingan global, juga telah diterbitkannya Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.20 tahun 2016 tentang SKL pendidikan dasar dan menengah bahwa kompetensi pada dimensi keterampilan pada lulusan sekolah menengah adalah memiliki keterampilan berpikir dan bertindak: 1) kreatif, 2) produktif, 3) kritis, 4) mandiri, 5) kolaboratif dan 6) komunikatif

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif bersifat deskriptif membahas kemampuan komunikasi matematis mahasiswa sebagai calon guru dalam pemecahan masalah tentang bangun ruang sisi lengkung. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester IV program studi pendidikan matematika Universitas Maritim Raja Ali Haji yang mengambil mata kuliah Geometri Analitik Ruang pada 2 kelas sebanyak 61 mahasiswa. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer artinya data diperoleh langsung oleh peneliti berupa tes berupa soal yang diberikan tentang kemampuan komunikatif mahasiswa dalam pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung. Pada kurikulum 2013, materi bangun ruang sisi lengkung dibahas pada matematika sekolah menengah pertama kelas IX, kurikulum 2013 dirancang berdasarkan tantangan berkaitan dengan pencapaian standar pendidikan dan tantangan terkait arus globalisasi serta perkembangan pendidikan di tingkat internasional melalui penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu peneliti akan menguji kemampuan mahasiswa

sebagai calon guru di sekolah nantinya, apakah mampu menyelesaikan soal matematika sekolah yang menuntut siswa untuk dapat mengkomunikasikan kemampuannya dalam pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung, sehingga dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa soal bangun ruang sisi lengkung yang diambil dari buku matematika kurikulum 2013 pada SMP kelas IX (Kemdikbud,2015) yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Angket juga disebarakan kepada mahasiswa untuk mengungkap pendapat mahasiswa tentang soal kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah dan mengungkap kesulitan apa saja yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung. Sebelum soal diberikan, mahasiswa telah diberikan apersepsi tentang bangun ruang sisi lengkung seperti menghitung luas dan volume bangun ruang sisi lengkung. Adapun soal yang diuji sebanyak tiga soal, pertama soal untuk menguji kemampuan mahasiswa dalam mengkomunikasikan pemecahan masalah materi tabung, kedua menguji kemampuan mahasiswa mengkomunikasikan pemecahan masalah tentang kerucut dalam bola dan soal ketiga menguji kemampuan mahasiswa tentang pemecahan masalah kerucut. Angket yang diberikan sebanyak dua pertanyaan, pertanyaan pertama tentang pendapat mahasiswa mengenai soal yang diberikan, pertanyaan kedua tentang kesulitan yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi lengkung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi sampel penelitian ditampilkan untuk melihat karakteristik atau latar belakang mahasiswa sebagai calon guru dalam menyelesaikan pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung.

TABEL 2. DESKRIPSI SAMPEL PENELITIAN

Variabel		Jumlah
Gender	Laki Laki	11
	Perempuan	50
Jalur Masuk	SBMPTN	25
	SNMPTN	25
	Mandiri	11
Asal Sekolah	SMA	44
	SMK	12
	MADRASAH	5
Lokasi Sekolah	KEPRI	57
	Luar KEPRI	4

Berdasarkan instrumen yang diberikan kepada mahasiswa, dapat di analisis sebagai berikut:

1. Analisis dan Pembahasan soal

Soal 1.

Terdapat suatu tabung dengan jari-jari r cm dan tinggi tabung t cm, dimana $r < t$.

Misalkan tabung tersebut memiliki volume V cm³ dan luas permukaan L cm², jika $V = L$, tentukanlah nilai

$$\frac{1}{r} + \frac{1}{t}$$

Soal diatas yang disebarakan kepada 61 mahasiswa ternyata hanya 8 orang yang bisa menjawab dengan benar, jawaban mahasiswa ditampilkan dalam gambar 1 di bawah ini

1. Terdapat suatu tabung dengan jari jari r cm dan tinggi tabung t cm, dimana $r < t$. Misalkan tabung tersebut memiliki volume V cm³ dan luas permukaan L cm², jika $V = L$, tentukanlah nilai $\frac{1}{r} + \frac{1}{t}$.

$$L_p = 2\pi r^2 + (p.L) \quad V = \pi r^2 t$$

$$= 2\pi r(r+t)$$

$$2\pi r(r+t) = \pi r^2 t$$

$$2\pi r^2 + 2\pi r t = \pi r^2 t$$

$$2r + 2t = r \cdot t$$

$$2(r+t) = r \cdot t$$

$$r+t = \frac{r \cdot t}{2}$$

* kedua ruas dikali $\frac{1}{r}$

$$(r+t) \times \frac{1}{r} = \frac{r \cdot t}{2} \times \frac{1}{r}$$

$$1 + \frac{t}{r} = \frac{t}{2}$$

* kedua ruas dikali $\frac{1}{t}$

$$\left(1 + \frac{t}{r}\right) \times \frac{1}{t} = \frac{t}{2} \times \frac{1}{t}$$

$$\frac{1}{r} + \frac{1}{t} = \frac{1}{2}$$

GAMBAR 1. JAWABAN SOAL 1 YANG MENJAWAB BENAR

Dari jawaban mahasiswa pada gambar 1 di atas, dari segi aspek komunikasi matematis menunjukkan mahasiswa dapat menyatakan solusi masalah secara tertulis, pemahaman mahasiswa terhadap konsep aljabar juga digunakan untuk menyelesaikan pemecahan masalah tabung, namun kemampuan untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan gambar belum terpenuhi, dalam hal ini kaitannya dengan syarat yang ditentukan berupa $r < t$. Untuk menghitung luas tabung, mahasiswa tersebut menggunakan konsep luas persegi panjang dimana panjang tabung sama dengan keliling lingkaran dan lebar sama dengan tinggi tabung.

1. Terdapat suatu tabung dengan jari jari r cm dan tinggi tabung t cm, dimana $r < t$. Misalkan tabung tersebut memiliki volume V cm³ dan luas permukaan L cm², jika $V = L$, tentukanlah nilai $\frac{1}{r} + \frac{1}{t}$.

$$r = r \text{ cm}$$

$$t = t \text{ cm}$$

$$V = V \text{ cm}^3$$

$$L_p = L \text{ cm}^2$$

$$V = L$$

$$\pi r^2 t = 2\pi r(r+t)$$

$$rt = 2(r+t)$$

$$\frac{rt}{2} = r+t$$

$$t = \frac{rt}{2} - r$$

$$r = \frac{rt}{2} - t$$

$$\frac{1}{r} + \frac{1}{t} = \frac{1}{\frac{rt}{2} - r} + \frac{1}{\frac{rt}{2} - t}$$

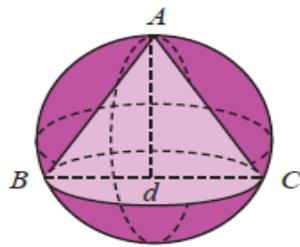
$$= \frac{rt - r}{\left(\frac{rt}{2} - t\right)\left(\frac{rt}{2} - r\right)} + \frac{rt - t}{\left(\frac{rt}{2} - t\right)\left(\frac{rt}{2} - r\right)}$$

GAMBAR 2. JAWABAN MAHASISWA KURANG TEPAT.

Dari 53 mahasiswa yang menjawab kurang tepat, salah satunya seperti jawaban pada gambar 2, menunjukkan bahwa mahasiswa belum bisa mengkomunikasikan konsep matematis dalam pemecahan masalah tabung, belum bisa menggunakan konsep aljabar dan simbol matematis dengan tepat dan memberikan gagasan tertulis sehingga mahasiswa tersebut mengalami kendala dalam menyelesaikan masalah dalam pemecahan masalah tentang luas dan volume tabung, walaupun mahasiswa sudah mempunyai pengetahuan tentang rumus dan volume tabung, namun mengkomunikasikan konsep aljabar dalam pemecahan masalah tabung belum terpenuhi.

Soal 2.

Gambar di bawah ini merupakan suatu kerucut dengan $AB = AC = BC = 4$ cm. Kerucut tersebut di dalam bola. Titik puncak dan alas kerucut tersebut menyentuh bola. Tentukanlah



Tentukanlah:
 a. Luas permukaan bola
 b. Volume bola

Dari soal yang disebarakan kepada 61 mahasiswa, tidak satupun mahasiswa bisa menjawab soal diatas dengan benar, salah satunya ditampilkan dalam gambar 3.

Gambar di samping merupakan suatu kerucut dengan $AB = AC = BC = 4$ cm. Kerucut tersebut di dalam bola. Titik puncak dan alas kerucut tersebut menyentuh bola. Tentukanlah

a. Luas permukaan bola
 b. Volume bola

a. L.P. bola = L. bola - L. kerucut

$$\begin{aligned}
 &= 4\pi r^2 - \pi r(r+s) \\
 &= 4\pi r^2 - \pi r(r+4) \\
 &= 4\pi r^2 - \pi r^2 - 4\pi r \\
 &= \pi r(4r - r - 4) \\
 &= \pi r(3r - 4) = 3,14 \cdot 2(3 \cdot 2 - 4)
 \end{aligned}$$

L.P. Bola = $6,28(2) = 12,56 \text{ cm}^2$

b. Volume Bola = $\frac{4}{3}\pi r^3$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 2^3 \\
 &= \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 8 \\
 &= 100,48 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

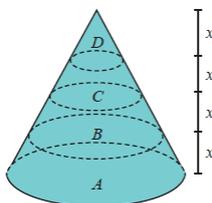
BC = d = 4
 $d = \frac{2}{3}r$
 $r = \frac{3}{2}d$
 $r = 2 \text{ cm}$

GAMBAR 3. JAWABAN SOAL 2 KURANG TEPAT

Dari jawaban soal 2 diatas, semua mahasiswa belum bisa mengkomunikasikan konsep segitiga dalam lingkaran untuk menentukan jari jari bola dan menentukan luas segitiga untuk dalam menyelesaikan pemecahan masalah kerucut didalam bola.

Soal 3.

Gambar di bawah merupakan coklat berbentuk kerucut yang dibagi menjadi empat bagian A, B, C dan D. Tinggi tiap bagian adalah x.



Tentukanlah:
 a. Perbandingan luas permukaan A dengan luas permukaan B.
 b. Perbandingan luas permukaan B dengan luas permukaan C
 c. Perbandingan luas permukaan C dengan luas permukaan D.

Dari soal 3 diatas didapati juga bahwa tidak seorangpun mahasiswa dapat menyelesaikan pemecahan masalah kerucut, salah satu jawabannya pada gambar 4.

$$\begin{aligned}
 \text{a). } L_A &= L_B \\
 \frac{L_A}{L_B} &= \frac{\pi r(r+f)}{\pi r(r+f)} \\
 &= \frac{\pi A(A + \sqrt{r^2 + (4x)^2})}{\pi B(B + \sqrt{r^2 + (3x)^2})} \\
 &= \frac{A^2 + A\sqrt{r^2 + (4x)^2}}{B^2 + B\sqrt{r^2 + (3x)^2}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } \frac{L_B}{L_C} &= \frac{\pi r(r+f)}{\pi r(r+f)} \\
 &= \frac{\pi B(B + \sqrt{r^2 + (3x)^2})}{\pi C(C + \sqrt{r^2 + (2x)^2})} \\
 &= \frac{B^2 + B\sqrt{r^2 + (3x)^2}}{C^2 + C\sqrt{r^2 + (2x)^2}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. } \frac{L_C}{L_D} &= \frac{\pi r(r+f)}{\pi r(r+f)} \\
 &= \frac{\pi C(C + \sqrt{r^2 + (3x)^2})}{\pi D(D + \sqrt{r^2 + x^2})} \\
 &= \frac{C^2 + C\sqrt{r^2 + (3x)^2}}{D^2 + D\sqrt{r^2 + x^2}}
 \end{aligned}$$

GAMBAR 4. JAWABAN SOAL 3 KURANG TEPAT

Sama halnya dengan soal nomor 2, semua mahasiswa belum bisa mengkomunikasikan konsep matematisnya dalam pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung, dalam soal 3 ini mahasiswa belum bisa menghitung jari jari kerucut untuk menghitung luas A,B,C dan D.

2. Analisis dan Pembahasan Angket

Angket disebarakan kepada mahasiswa untuk mengungkapkan persepsi mahasiswa terhadap kemampuan komunikasi dalam pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung dan untuk mengungkap kesulitan apa saja yang dihadapi mahasiswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung. Beberapa pendapat mahasiswa ditampilkan dalam gambar 5 di bawah ini.

1. Bagaimana pendapatmu mengenai soal tes kemampuan bangun ruang sisi lengkung di atas? Apakah ini bermanfaat bagi anda sebagai calon guru matematika?
 Menurut saya; lumayan membutuhkan strategi pemikiran dalam menyelesaikannya, harus adanya kejelian dalam melihat soal dan gambar. Manfaatnya itu pasti ada dimana mampu dijadikan alat ukur bagi saya calon guru sejauh mana dalam pemahaman materi bangun ruang sisi lengkung.

GAMBAR 5. PENDAPAT MAHASISWA TENTANG SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS.

Berdasarkan pendapat mahasiswa tentang soal bangun ruang sisi lengkung yang diberikan didapati bahwa untuk mengkomunikasikan konsep matematis diperlukan strategi pemikiran dan kejelian dalam soal yang diberikan.

Adapun kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung ditampilkan dalam gambar 6.

2. Kesulitan apa saja yang anda alami dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung?
 Menentukan menggunakan rumus apa dikarenakan ada bangun di dalam bangun ruang.

Gambar 6. Kesulitan mahasiswa menyelesaikan pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung

Berdasarkan jawaban dari pertanyaan yang diberikan tentang kesulitan yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung diantaranya sulit menentukan rumus mana yang akan digunakan karena jenis soal yang komplitseperti ada bangun di dalam bangun ruang sehingga sulit mahasiswa mengkomunikasikan konsep matematis dalam menyelesaikan pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung, dan mahasiswa juga sulit memahami soal pemecahan masalah dan tidak memahami

maksud gambar pada soal sehingga memahami soal saja mahasiswa mengalami kesulitan apalagi untuk menjawabnya dengan benar.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan soal yang diberikan kepada mahasiswa sebagai calon guru, didapati bahwa mahasiswa belum sepenuhnya bisa mengkomunikasikan kemampuan matematisnya dalam pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung, walaupun soal yang diberikan merupakan soal matematika untuk SMP kelas IX, namun ternyata mahasiswa belum mampu menjawab semua soal dengan tepat. Beberapa kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung diantaranya: mahasiswa tidak memahami maksud pada gambar yang diberikan sehingga mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan konsep matematis dalam pemecahan masalah geometri dan kesulitan lainnya yaitu menentukan rumus yang akan digunakan karena ada bangun di dalam bangun ruang.

Dengan demikian diperlukan usaha dari guru agar membiasakan pemberian soal kepada siswa yang dapat menguji kemampuan komunikasinya dalam pemecahan masalah matematika secara umum dan geometri khususnya. Perguruan Tinggi keguruan yang menghasilkan tenaga guru nantinya, disarankan juga agar tenaga pengajar di perguruan tinggi membiasakan mahasiswa dapat mengungkap kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah geometri dan matematika agar menjadi guru nantinya mereka terbiasa menggunakan konsep yang didapat di perguruan tinggi dan menerapkannya di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adolphus, T. (2011). Problems of Teaching and Learning of Geometry in Secondary Schools in Rivers State Nigeria. *International Journal of Emerging Sciences*. 1 (2): 143-152.
- [2] Dadang J dan Al Jupri (2011). Analisis kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah geometri calon guru matematika. Laporan Penelitian FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- [3] Kemdikbud (2015). Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas IX.
- [4] NCTM, 2000. Principles and Standards for School Mathematics. Association Drive, Reston, VA 20191-9988.
- [5] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.20 tahun 2016
- [6] Safrina, K. dkk. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele, artikel dalam *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 1(1), pp. 9-20. Tersedia online di <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id>