

## ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Juliana Purba<sup>1)</sup>, Maimunah<sup>1)</sup>, Yenita Roza<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Riau  
e-mail: [maimunah@lecturer.unri.ac.id](mailto:maimunah@lecturer.unri.ac.id)

### Abstract

*Learning Mathematics requires students to have mathematical communication skills. This study aims to analyze the communication skills of students on the curved side solid figure material. The type of the research is descriptive qualitative research. The subjects of this study were 6 highly skilled students, medium and low ability students selected from 24 students of SMP Negeri 33 Pekanbaru in 2019/2020. The used data collection technique was tests and interviews. The conclusion of the analysis of this research is the communication skills of high-ability students with students who have reached the communication skills indicator. Inhibiting factors that support highly capable students are reading and writing factors. Groups that are capable are in the moderate category while students are only able to reach indicators in defining, re-approving mathematical ideas and linking real problems to solve problems, connecting factors that support capable students who are reading, searching and understanding material. Low-ability groups are still in the poor category among students only able to achieve indicators defining and supporting mathematical ideas to solve problems, factors related to low-ability students are prerequisite knowledge factors, reading, writing and understanding material.*

*Keywords: Qualitative analysis, curved side solid figure, mathematical communication.*

### Abstrak

Pembelajaran matematika menuntut siswa untuk memiliki kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini yaitu 6 orang siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah yang dipilih dari 24 siswa SMP Negeri 33 Pekanbaru tahun 2019/2020. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Kesimpulan dari analisis penelitian ini adalah kemampuan komunikasi siswa yang berkemampuan tinggi sudah baik dimana siswa sudah mencapai indikator kemampuan komunikasi. Faktor hambatan yang dimiliki siswa yang berkemampuan tinggi adalah faktor membaca dan menulis. Kelompok yang berkemampuan sedang masih dalam kategori cukup dimana siswa hanya mampu mencapai indikator dalam mendefinisikan, merancang kembali ide matematis dan menghubungkan benda nyata untuk menyelesaikan masalah, faktor hambatan yang dimiliki siswa yang berkemampuan sedang adalah membaca, menulis dan pemahaman materi. Kelompok yang berkemampuan rendah masih dalam kategori kurang baik dimana siswa hanya mampu mencapai indikator mendefinisikan dan merancang kembali ide matematis untuk menyelesaikan masalah, faktor hambatan yang dimiliki siswa yang berkemampuan rendah adalah faktor pengetahuan prasyarat, membaca, menulis dan pemahaman materi.

Kata kunci: analisis kualitatif, bangun ruang sisi lengkung, komunikasi matematis

### PENDAHULUAN

Dalam standar isi dan kurikulum 2013 kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam mempelajari matematika. Menurut Armia (2012) komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada guru dan teman melalui bahasa lisan dan tulisan sementara, (Mayasari, 2015) menyatakan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menghubungkan benda nyata, gambar, tabel, diagram, notasi dan rumus matematika dengan tepat. Kemampuan komunikasi matematis dalam penulisan ini adalah kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapatnya kepada guru dan siswa dengan jelas melalui simbol dan notasi matematis untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan komunikasi merupakan hal yang penting dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika (Permendikbud Nomor 81A, 2013), Aminah (2018) berpendapat bahwa (1) matematika tidak hanya menemukan rumus, alat berfikir untuk menyelesaikan masalah namun matematika juga mempunyai peranan penting untuk menyatakan ide secara jelas dan tepat (2) kemampuan komunikasi dapat meningkatkan pengetahuan matematika yang dimiliki siswa. Menurut (Haerudin, 2013) kemampuan komunikasi dapat membantu siswa dalam kemampuan penalaran, keterampilan sosial serta dapat membantu siswa dalam menyampaikan gagasan kepada orang lain dengan tepat.

Berdasarkan peranan kemampuan komunikasi tersebut, pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan untuk menyampaikan materi dari guru dan siswa menerima. Tetapi dalam pembelajaran matematika siswa lebih dituntut untuk dapat mengkomunikasikan pengetahuannya sendiri, agar siswa mempunyai kemampuan komunikasi yang baik dalam proses pembelajaran. Namun kenyataannya kemampuan komunikasi siswa di SMP masih rendah. Hasil penelitian yang sudah dilakukan Rismayanti (2019) disalah satu SMP di kota Cimahi yang menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tergolong masih rendah dengan rata-rata persentase 37,5%. Ahmad (2018) melakukan studi awal disalah satu SMP di kota medan diperoleh kesimpulan (1) siswa belum mampu menghubungkan materi sebelumnya yang telah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari. (2) siswa belum mampu menggunakan bahasa atau simbol matematika dalam menyelesaikan masalah (3) siswa belum mampu menyelesaikan masalah kontekstual. Hasil penelitian Sriwahyuni (2019) yang dilakukan di SMP Padalarang bahwa Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP masih termasuk kategori sangat rendah, dari 31 siswa 20 diantaranya memperoleh skor kemampuan komunikasi matematis 65% .

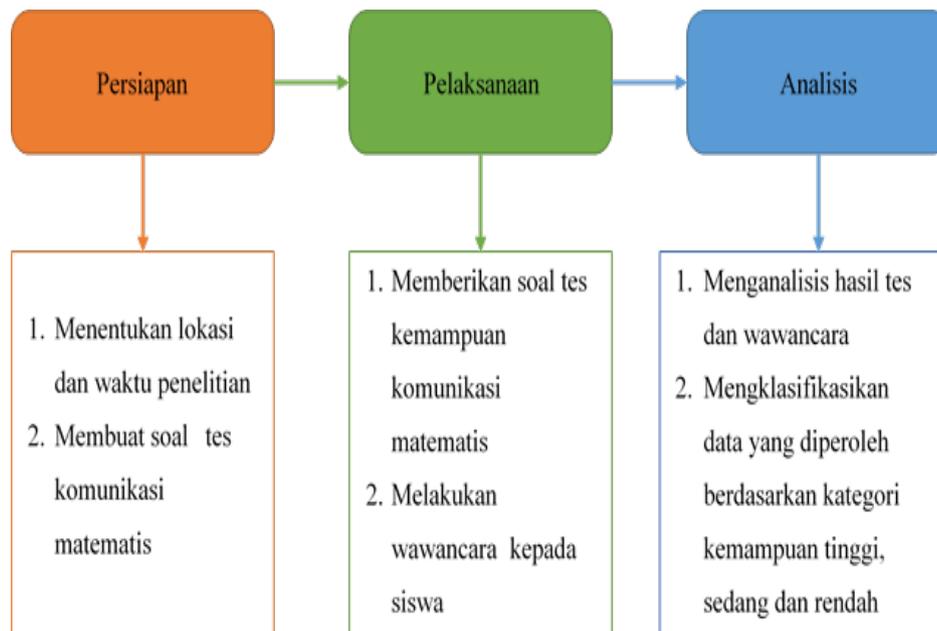
Salah satu materi SMP di kelas XI adalah materi bangun ruang sisi lengkung. Materi ini salah satu materi yang menuntut siswa untuk dapat mengkomunikasikan kemampuan komunikasi matematis dengan cara mengungkapkan secara tertulis dan lisan tentang ide/pendapat dengan tepat. Namun, menurut hasil wawancara peneliti kepada guru matematika SMP Negeri 33 Pekanbaru diketahui bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX sangat beragam, maksudnya ada siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi, ada yang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang dan ada yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri Pekanbaru dan faktor hambatan apa yang dialami oleh siswa dalam mengkomunikasikan pengetahuannya.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX tahun pelajaran 2019/2020 dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung (BRSL). Dari 24 orang siswa kelas IX<sub>2</sub> SMP Negeri 33 Pekanbaru yang terpilih 6 orang siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Menurut (Afifudin 2012) pendekatan kualitatif tidak menggunakan populasi dan sampel yang banyak. Sampel dipilih sesuai dengan tujuan penelitian, pengambilan sampel dalam penelitian ini berdasarkan nilai ulangan matematika siswa dan hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada guru matematika untuk menentukan subjek yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah maka subjek dalam penelitian ini berjumlah 6 orang yang diambil 2 orang siswa yang berkemampuan rendah, 2 orang siswa yang berkemampuan tinggi dan 2 orang siswa yang berkemampuan sedang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan wawancara. Tes diberikan sebanyak 3 soal yang sebelumnya sudah divalidasi oleh pakar matematika terkait antara kesesuaian materi, indikator dan tingkat kesulitan siswa dalam mengerjakan, tujuan tes diberikan untuk melihat kemampuan komunikasi siswa secara tulisan. (Moleong, 2011)

mengemukakan bahwa wawancara merupakan percakapan yang dilaksanakan untuk maksud tertentu, tujuan wawancara dalam hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan komunikasi siswa secara lisan. Indikator kemampuan komunikasi matematis secara lisan dan tulisan yang dipakai dalam tulisan ini adalah (1) mendefinisikan dan merancang kembali ide-ide matematis untuk menyelesaikan masalah melalui tulisan dan lisan (2) menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram untuk menyelesaikan masalah secara tulisan dan lisan. (3) menggunakan istilah-istilah matematika untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Proses pengumpulan data yang dilaksanakan dalam penelitian ini tidak terlepas dari analisis data yang dilakukan. Adapun analisis data yang dilakukan meliputi persiapan, pelaksanaan dan analisis



**Gambar 1. Prosedur Penelitian**

Pada tahap persiapan, hal yang dilakukan adalah membuat soal essay tes materi bangun ruang sisi lengkung sebanyak 3 soal, indikator yang digunakan dalam soal ini ialah indikator kemampuan komunikasi matematis. Soal nomor 1 memuat satu indikator.(1) a) siswa diinstruksikan untuk menyebutkan unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung yang ada pada gambar. (1) b) siswa diinstruksikan untuk mengaitkan gambar tabung dan kerucut untuk dapat menentukan volume bangun ruang. Soal no (2). memuat satu indikator, siswa diinstruksikan untuk menentukan volume tabung dan bola. Soal no (3) memuat satu indikator dimana siswa diinstruksikan untuk mengaitkan volume bola dan tabung untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Pada tahap pelaksanaan, hal yang dilakukan adalah memberikan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis kepada siswa dan melakukan wawancara kepada 3 orang siswa. Pada tahap analisis, hal yang dilakukan adalah menganalisis hasil tes kemampuan komunikasi dan menarik kesimpulan dari data yang diperoleh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal yang diujikan dalam penelitian harus valid dan reliabel, sesuai dengan pendapat (Arikunto, 2014) mengenai validitas dan reliabilitas. Pada penelitian ini menggunakan soal kemampuan komunikasi dari soal UN SMP dari hasil tes tulisan kemampuan komunikasi matematis siswa dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu berkemampuan tinggi, sedang dan rendah (Hasyim dan Andreina, 2019) hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1

**Tabel. 1 Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Secara Tulisan**

Indikator Tulisan	kelompok rendah		Kelompok sedang		Kelompok tinggi	
	S01	S02	S03	S04	S05	S06
1.1 Mendefinisikan dan merancang kembali ide-ide matematis untuk menyelesaikan masalah melalui tulisan	–	√	√	√	√	√
2.1 Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram untuk menyelesaikan masalah secara tulisan dan lisan	√	√	√	√	√	√
3.1 Menggunakan istilah-istilah matematika untuk menyelesaikan masalah kontekstual	–	–	√	–	√	√

**Keterangan:** (–) tidak terpenuhi (√) sudah terpenuhi

Berdasarkan tabel 1 hasil tes kemampuan komunikasi yang diberikan peneliti kepada siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah, diperoleh bahwa untuk kelompok kemampuan rendah siswa siswa S01 kurang mampu memenuhi indikator 1.1. siswa S02, S03, S04 dan S05 sudah mampu memenuhi indikator 1.1. untuk indikator 2.1 siswa yang berkemampuan tinggi, rendah dan sedang sudah mampu memenuhi indikator 2.1 untuk indikator 3.1 siswa S01, S02, dan S04 belum mampu memenuhi indikator kemampuan komunikasi 3.1. dari table tersebut disimpulkan semakin tinggi tingkat kemampuan yang dimiliki siswa maka semakin tinggi juga kemampuan komunikasi matematisnya, dalam hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Arifin (2016) bahwa hasil kemampuan komunikasi matematis secara tulisan menggambarkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi dapat memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis, sementara siswa yang berkemampuan sedang mampu memenuhi dua indikator dan siswa yang berkemampuan rendah hanya mampu memenuhi satu indikator, berikut ini beberapa jawaban siswa yang belum mencapai indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

Gambar 1 menunjukkan jawaban siswa S04 yang berkemampuan sedang, terlihat bahwa siswa S04 telah mampu memahami soal dengan benar dan mendefinisikan kembali pengetahuan yang dimiliki untuk menentukan volume tabung dan volume kerucut. Siswa S04 sudah mampu membuat langkah-langkah tahap menyelesaikan soal, namun dalam tahap menghitung volume kerucut siswa belum mampu menggunakan istilah-istilah matematika untuk menyelesaikan masalah dalam soal dimana siswa S04 ketika menentukan volume kerucut, siswa menuliskan bahwa tinggi kerucut itu sama dengan garis pelukis yang sebenarnya garis pelukis itu berbeda dengan tinggi kerucut dalam hal ini dibuktikan dari hasil pekerjaan siswa S04 yang terlihat menuliskan 15 cm untuk tinggi kerucut, yang sebenarnya siswa harus terlebih dahulu menghitung tinggi kerucut dari garis pelukis dan jari-jari yang diketahui dalam soal. Dalam hal ini terlihat bahwa siswa S04 belum menggunakan istilah-istilah matematika untuk menyelesaikan masalah.

Gambar 2 menunjukkan jawaban siswa S01 yang berkemampuan rendah. Siswa S01 kurang mampu merancang kembali ide matematis dalam menyelesaikan masalah matematika yang terdapat pada indikator 1.1. siswa S01 dalam menyelesaikan masalah terlebih dahulu menghitung volume kerucut, volume  $\frac{1}{2}$  bola dan luas lingkaran yang seharusnya siswa tidak perlu untuk menghitung luas lingkaran dan mengurangkan volume kerucut dengan luas lingkaran. Dari hasil tulisan siswa ini peneliti memperoleh bahwa siswa S01 belum memahami materi apa yang dibutuhkan dalam permasalahan yang dibutuhkan dalam soal, hal ini yang membuat siswa S01 tidak mampu mencapai indikator 1.1.

$$\begin{aligned}
 b. \quad d &= 20 \text{ cm} \\
 r &= 10 \text{ cm} \\
 s &= 15 \text{ cm} \\
 t &= 25 \text{ cm} \\
 \pi &= 3,14 \\
 V &= ? \\
 \\
 B_I &= \pi r^2 t \\
 &= 3,14 \cdot 100 \cdot 25 \\
 &= 7850 \text{ cm}^3 \\
 \\
 B_{II} &= \frac{1}{2} \pi r^2 t \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 100 \cdot 15 \\
 &= 1570 \text{ cm}^3 \\
 \\
 V_{\text{total}} &= 7850 \text{ cm}^3 + 1570 \text{ cm}^3 \\
 &= 9420 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Kemampuan Komunikasi Siswa Kelompok Sedang

$$\begin{aligned}
 b.) \quad \text{Diket} &= \text{jari}^{\text{xx}} \text{ kerucut} = 21 \text{ cm} \\
 &\quad \text{Tinggi kerucut} = 28 \text{ cm} \\
 \\
 \text{Dijawab} &= \text{Volume kerucut} = \frac{1}{3} \pi r^2 t \\
 &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times \frac{28}{4} \\
 &= 12936 \text{ cm}^3 \\
 \\
 \text{Volume } \frac{1}{2} \text{ bola} &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi r^3 \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21 \\
 &= 19404 \text{ cm}^3 \\
 \\
 \text{Luas lingkaran} &= \pi r^2 \\
 &= \frac{22}{7} \times \frac{21}{3} \times 21 \\
 &= 1386 \text{ cm}^2 \\
 \\
 \text{Maka volume bandul timah yaitu} \\
 \text{Volume kerucut} &- \text{Luas lingkaran} + \text{Volume } \frac{1}{2} \text{ bola} \\
 12936 &- 1386 + 19404 = \\
 &= 30954 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Kemampuan Komunikasi Siswa Kelompok Rendah

Gambar 4 menunjukkan jawaban siswa S04 yang berkemampuan sedang. Siswa S04 belum mampu menggunakan istilah-istilah matematika untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. siswa belum mampu menggunakan ide-ide matematis untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada indikator 1.3. siswa S04 dalam menyelesaikan masalah terlebih dahulu menghitung volume bola dan volume tabung, untuk memperoleh tinggi tabung siswa tidak mampu menggunakan pengetahuannya dalam menentukan

volume tabung dalam hal ini peneliti melihat siswa S04 belum memenuhi indikator 1.3 yang ada pada soal

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. It consists of two parts: calculating the volume of a sphere and then using that result to find the height of a cylinder.

$$\begin{aligned}
 V. \text{bola} &= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi r^3 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \\
 &= \frac{2}{3} \cdot 3140 \\
 &= \frac{6280}{3} = 209,3
 \end{aligned}$$

Below this, the volume of a cylinder is given as  $V. \text{tabung} = \pi r^2 t$ . The student then substitutes the value of the sphere's volume for the cylinder's volume:

$$\begin{aligned}
 &= 3,14 \cdot 10 \cdot 10 \cdot t \\
 &= 3,14 \cdot t \\
 t &= \frac{3,14}{3,14}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Kemampuan Komunikasi Siswa Kelompok Sedang

Berdasarkan analisis kemampuan komunikasi dari tes tulisan yang dianalisis peneliti, diperoleh bahwa siswa pada kelompok rendah memperoleh skor kemampuan komunikasi kurang baik, siswa pada kelompok sedang memperoleh skor kemampuan komunikasi cukup baik dan kelompok tinggi mendapatkan skor kemampuan komunikasi matematis tulisan yang baik, tulisan ini dapat dilihat dari banyaknya indikator yang dicapai. Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hadi (2010). Menurut Hadi bahwa dalam kelas eksperimen siswa yang berkemampuan tinggi memperoleh kemampuan komunikasi tulisan tinggi, siswa yang berkemampuan sedang memperoleh kemampuan komunikasi tulisan rata-rata dan siswa yang berkemampuan rendah memperoleh kemampuan komunikasi rendah.

### Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Secara lisan

Berdasarkan analisis kemampuan komunikasi matematis siswa melalui wawancara yang dilakukan kepada 2 orang siswa yang berkemampuan tinggi, 2 orang siswa yang berkemampuan sedang, dan 2 orang siswa yang berkemampuan rendah diperoleh hasil analisis tes lisan yang dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 hasil kemampuan komunikasi lisan untuk siswa S02, S03, S04, S05, S06 sudah mampu memenuhi indikator 1.2 namun siswa S01 belum mampu memenuhi indikator 1.2 berdasarkan hasil jawaban siswa S01 peneliti melakukan wawancara. Ketika melakukan wawancara dengan siswa S01 terlihat bahwa awalnya siswa S01 aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti, namun ketika peneliti menanyakan untuk apa dihitung luas lingkaran dan menunjukkan hasil pekerjaan siswa S01 seperti pada gambar 1.3, terlihat siswa kesulitan dalam menjawab pertanyaan peneliti, namun siswa s01 menjawab “saya berfikirnya bu, luas lingkaran itu perlu dihitung karena alas dari kerucut itu berbentuk lingkaran maka untuk menentukan volume bola dan volume kerucut saya mengurangkan dengan luas lingkaran” dari hasil wawancara tersebut peneliti melihat bahwa siswa s01 belum mampu memahami kembali ide matematis dalam menyelesaikan masalah matematika secara lisan yang terdapat pada indikator 1.2

Indikator 2.2. siswa yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi sudah mampu memenuhi indikator 2.2, hal ini dilihat dalam keaktifan siswa menjawab pertanyaan peneliti. untuk indikator 3.3. siswa s02, s03, s06 sudah mampu memenuhi indikator 3.3 sementara siswa S01, S02, S04, belum mampu memenuhi indikator 3.3. berikut ini beberapa hasil kemampuan komunikasi lisan siswa yang belum mencapai indikator 3.3. peneliti melakukan wawancara dengan siswa S04 terlihat bahwa awalnya siswa aktif dalam menjawab pertanyaan yang

diberikan peneliti, namun ketika menentukan volume tabung siswa mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan siswa S04 menjawab “*saya mengetahui maksud dari soal ini bu,, untuk menghitung tinggi air yang dituangkan dari setengah bola kedalam tabung tapi saya tidak tau bu, bagaimana menghitung tinggi tabung bila tidak diketahui volumennya*” dari hasil wawancara tersebut peneliti melihat bahwa siswa S04 belum mampu menggunakan Pengetahuan Prasyarat dan istilah-istilah matematika untuk menyelesaikan masalah terdapat pada indikator 1.2

**Tabel 2. Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Secara Lisan**

Indikator Lisan	Kelompok Rendah		Kelompok Sedang		Kelompok Tinggi	
	S01	S02	S03	S04	S05	S06
1.2 Mendefenisikan dan merancang kembali ide-ide matematis untuk menyelesaikan masalah melalui lisan	–	√	√	√	√	√
2.2 Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram untuk menyelesaikan masalah secara lisan	√	√	√	√	√	√
3.3 Menggunakan istilah-istilah matematika untuk menyelesaikan masalah kontekstual secara lisan	–	–	√	–	√	√

**Keterangan:** (–) tidak terpenuhi (√) sudah terpenuhi

Dari analisis kemampuan lisan yang dianalisis peneliti, diperoleh bahwa siswa pada kelompok rendah memperoleh kemampuan komunikasi lisankurang baik, siswa pada kelompok sedang memperoleh kemampuan komunikasi cukup baik dan kelompok tinggi mendapatkan kemampuan komunikasi matematis lisan yang baik, tulisan ini dapat dilihat dari banyaknya indikator yang dicapai. Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Noviyanti (2013) bahwa kemampuan komunikasi lisan siswa yang berkemampuan tinggi lebih baik dari siswa yang berkemampuan sedang dan rendah. Hasil tes lisan yang ditemukan dalam analisis kemampuan komunikasi ini sesuai dengan temuan Kosko & Wilkins (2010) dimana terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan komunikasi siswa secara lisan dengan tulisan.

Menurut Ansari (2009) bahwa beberap hal menjadi hambatan siswa dalam kemampuan komunikasi matematis berasal dari faktor pemahaman matematika, pengetahuan prasyarat, kemampuan membaca dan menulis, dari hasil analisis diperoleh bahwa faktor hambatan yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan rendah adalah pemahaman materi, pengetahuan prasyarat, kemampuan membaca dan menulis. Faktor hambatan yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan sedang adalah pemahaman materi, kemampuan membaca dan menulis. Faktor hambatan yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan rendah adalah kemampuan membaca dan menulis.

**Tabel 3. Faktor Hambatan Kemampuan Komunikasi Matematis**

Faktor hambatan	Kelompok rendah		Kelompok sedang		Kelompok tinggi	
	S01	S02	S03	S04	S05	S06
Pengetahuan Prasyarat	–	√	√	√	√	√
Kemampuan membaca dan menulis	√	–	√	–	–	√
Pemahaman Materi	–	√	–	√	√	√

**Keterangan:** (–) tidak terpenuhi (√) sudah terpenuhi

Siswa S01 mengalami hambatan dalam pengetahuan prasyarat dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa siswa S01 kesulitan dalam menjelaskan pengetahuan matematis yang digunakan dalam menyelesaikan masalah, hal ini dibuktikan dari hasil tes tulisan siswa S01 dalam menghitung volume kerucut siswa S01 menghitung volume kerucut terlebih dahulu dan mengurangkannya dengan jumlah luas alas kerucut yang berbentuk lingkaran. Dari hasil tersebut terlihat bahwa siswa belum memahami materi prasyarat dalam menentukan volume BRS. Siswa S02, S04 dan S05 mengalami hambatan kemampuan menulis dimana dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti siswa S02, S04 dan S05 kurang teliti dalam menyelesaikan masalah yang diberikan hal ini dapat dilihat dari hasil tes kemampuan komunikasi siswa S04 melalui wawancara siswa membacakan soal dan menyadari bahwa yang diminta didalam soal menghitung volume  $\frac{1}{2}$  bola, tetapi siswa S04 menuliskan dengan rumusnya  $\frac{1}{3}$  yang seharusnya  $\frac{2}{3}$  dari hal ini terlihat bahwa siswa S04 kurang teliti dalam menulis.

Siswa S01 dan siswa S03 mengalami hambatan dalam memahami materi dan kemampuan membaca dan menulis dari hasil wawancara diperoleh bahwa siswa tidak mampu memahami soal no 3 dimana dalam soal sudah disebutkan bahwa panjang jari-jari tabung sama dengan panjang jari jari bola. Tetapi dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti siswa S03 dan siswa S01 kurang teliti dalam menggunakan rumus dan dalam penyelesaian masalah siswa S01 dan siswa S03 kurang mampu menerapkan konsep-konsep matematika sehingga penyelesaian yang dilakukan siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Permata (2015) bahwa (1) hambatan yang dimiliki siswa kelompok tinggi adalah faktor kemampuan membaca dan menulis. (2) hambatan yang dimiliki siswa kelompok sedang adalah faktor kemampuan membaca, menulis, dan pemahaman matematik. (3) hambatan yang dimiliki siswa kelompok rendah adalah faktor kemampuan membaca, pengetahuan prasyarat, dan pemahaman matematik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP di Kota Pekanbaru dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi lengkung dapat diambil kesimpulan bahwa dalam kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan tinggi sudah mampu mencapai indikator dalam mendefinisikan dan merancang kembali ide matematis menghubungkan benda nyata, gambar, diagram, menggunakan istilah-istilah matematika untuk menyelesaikan masalah. Faktor hambatan yang dimiliki siswa yang berkemampuan tinggi adalah faktor membaca dan menulis. Kelompok yang berkemampuan sedang sudah mampu mencapai indikator dalam mendefinisikan dan merancang kembali ide-ide matematis, menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram untuk menyelesaikan masalah, faktor hambatan yang dimiliki siswa yang berkemampuan sedang adalah faktor membaca, menulis dan pemahaman materi bangun ruang sisi lengkung. Kelompok yang berkemampuan rendah mampu mencapai mendefinisikan dan merancang kembali ide-ide matematis untuk menyelesaikan masalah, Faktor hambatan yang dimiliki siswa yang berkemampuan sedang adalah faktor pengetahuan prasyarat, membaca, menulis dan pemahaman materi bangun ruang sisi lengkung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifudin, H. dan Saebani, B.A. 2012. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung : Pustaka setia.
- Ahmad, M., & Nasution, D. P. (2018). Analisis Kualitatif Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diberi Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Gantang*, 3(2), 83–95. <https://doi.org/10.31629/jg.v3i2.471>

- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>
- Arikunto, Suharsimi. 2014, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hadi, S. 2010. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Model Think Talk Write (TTW) Peserta Didik SMPN 1 Manyar Gresik. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 1, No 2. Disajikan di [http://ejournal.umm.ac.id/index.php/pen\\_math/article/view/611](http://ejournal.umm.ac.id/index.php/pen_math/article/view/611). diakses 31 Maret 2015.
- Haerudin. (2013). Pengaruh Pendekatan SAVI terhadap Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematika Serta Kemandirian Belajar Siswa SMP. *Jurnal Infinity*. Vol 2. No 2 (184)
- Hasyim, M., dan Andreina, F.K. 2019. “Analisis High Order Thinking Skill (HOTS) Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika”. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. Vol. 5 (1), pp: 55-64.
- Kosko, K. W., dan Wilkins, J. L. M. 2010. Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. Vol. 5. No.2. Disajikan di <http://connection.ebscohost.com/c/articles/52424453/mathematical-communicationrelation-frequency-manipulative-use>. Diakses 20 Desember 2014.
- Mayasari, Dian. 2015. “Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Dan Motivasi Siswa.” *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS*.
- Noviyanti, S., Kartono, dan Suhito. 2013. Penerapan Pembelajaran Missouri Mathematics Project pada Pencapaian Kemampuan Komunikasi Lisan Matematis Siswa Kelas VIII. *UJME*. Vol. 2. No. 2. Disajikan di [journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/download/3338/3079](http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/download/3338/3079). Diakses 15 Februari 2015.
- Sriwahyuni, T., Maya, R., & Amelia, R. (2019). *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan*, 3(April), 18–23.