

DOI 10.22460/jpmi.v4i2.287-294

DESKRIPSI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN SEGITIGA DAN SEGIEMPAT

Desta Maharani¹, Ramlah²

^{1,2} Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec. Telukjambe Timur, Kab.Karawang, Jawa Barat, Indonesia

¹ destamaharani0004@gmail.com, ² ramlah@staff.unsika.ac.id

Diterima: 25 Januari, 2021; Disetujui: 12 Maret, 2021

Abstract

This study aims to describe the mathematical communication skills of junior high school students in solving triangular and quadrilateral problems. The qualitative descriptive method was used in collecting data on the results of the mathematical communication skills test, as well as the results of interviews with six class VIII student respondents in a junior high school in Karawang district. Data analysis was used through four stages, namely collecting data from tests and interviews, then categorizing and simplifying them. So that data can be obtained in accordance with the research objectives to get the right conclusions. The results of this study indicate that the students' mathematical communication skills on indicators of written texts and drawing of students are not able to solve problems according to procedures. Whereas in the mathematical expression indicator the students were able to solve the problem according to the procedure, but there were mistakes in answering the questions. Then it can be conclude that the level of student's mathematical communication ability is still relatively low.

Keywords: Mathematical Communication Skill, Triangular and Rectangular

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan permasalahan segitiga dan segiempat. Metode deskriptif kualitatif digunakan dalam pengumpulan data hasil tes kemampuan komunikasi matematis, serta hasil wawancara pada enam responden siswa kelas VIII di salah satu SMP di kabupaten Karawang. Analisis data yang digunakan melalui empat tahapan yaitu mengumpulkan data hasil tes dan wawancara, setelah itu mengelompokkan dan menyederhanakannya. Sehingga dapat diperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian untuk memperoleh kesimpulan yang tepat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator *written texts* dan *drawing* siswa tidak mampu dalam menyelesaikan masalah sesuai prosedur. Sedangkan pada indikator *mathematical expression* siswa sudah mampu menyelesaikan permasalahan sesuai prosedur namun terdapat kekeliruan dalam menjawab soal. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Segitiga dan Segiempat

How to cite: Maharani, D., & Ramlah, R. (2021). Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Segitiga dan Segiempat. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (2), 287-294.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dengan interaksi antar sesamanya. Aktivitas yang terjadi memerlukan adanya komunikasi, tidak hanya dalam kehidupan dengan lingkungan sekitarnya manusia juga memerlukan komunikasi dalam bidang pendidikan salah satunya keterampilan matematika. Komunikasi merupakan proses penyampaian informasi dari seseorang kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan dengan tujuan tertentu. Rakhmat (Jannati et al., 2017) mengemukakan bahwa komunikasi adalah suatu kegiatan sosial yang mengakibatkan adanya interaksi dengan manusia yang lain. Sebagai makhluk sosial, sudah seharusnya menganggap bahwa komunikasi adalah suatu hal yang penting dalam kehidupan sehari-hari.

Baroody (Husna et al., 2016) mengungkapkan bahwa siswa perlu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Terdapat dua alasan mengapa siswa harus memiliki kemampuan tersebut, yaitu: 1) matematika tidak hanya sebagai alat untuk berpikir, menentukan rumus, atau pun hanya menyelesaikan persoalan. Namun matematika juga sebagai alat dalam berkomunikasi dari berbagai ide yang tepat. 2) matematika sebagai alat dalam berinteraksi antar guru maupun siswa lainnya.

Romberg & Chair (Jannati et al., 2017) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang menghubungkan gambar ke dalam ide matematika, menjelaskan ide matematis baik secara lisan maupun tulisan ke dalam bentuk gambar, menyatakan kejadian sehari-hari dalam model atau simbol matematis, memahami suatu ide matematis dan merumuskan suatu definisi, membuat sebuah pertanyaan mengenai matematika yang dipelajari.

Kemampuan komunikasi matematis mempunyai indikator pencapaian yang perlu diraih siswa dalam pembelajaran matematika, Sumarmo (Sugandi & Benard, 2018) menjelaskan indikator tersebut yaitu: 1) mengilustrasikan suatu gambar dalam bentuk model matematis. 2) menjelaskan ide-ide matematis baik secara lisan maupun tulisan dalam model matematis. 3) menyusun simbol matematis berdasarkan peristiwa sehari-hari. 4) berdiskusi tentang matematika. 5) mengulang suatu ide matematika dengan bahasa sendiri.

Dari penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk memberikan ide-ide matematis baik melalui lisan maupun tulisan dalam bentuk model atau simbol matematis. Komunikasi matematis sangat penting untuk menunjang pembelajaran matematika dalam memahami suatu proses. Melalui komunikasi juga siswa dapat mengembangkan ide-ide matematis dengan bahasa yang mampu dipahami siswa.

Kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki siswa. Akan tetapi, kenyataan yang ada menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan pada hasil survei PISA tahun 2018 yang menunjukkan bahwa hasil skor rata-rata prestasi matematika siswa Indonesia yaitu 379. Indonesia berada di peringkat ke-72 dari 78 negara yang berpartisipasi dalam PISA. Skor tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada pada kuadran rendah dimana siswa hanya mampu menyelesaikan persoalan matematika yang masih sederhana, siswa juga kurang mampu dalam menganalisis permasalahan dan juga siswa kurang mampu dalam mengkomunikasikan suatu permasalahan matematis.

Penelitian yang dilakukan oleh Yanti et al. (2019) menunjukkan bahwa siswa yang memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu sebanyak 47% siswa sudah mampu menyatakan suatu gambar ke dalam bentuk simbol-simbol matematika. Sebanyak 30% siswa

sudah mampu menjelaskan ide matematis secara lisan maupun tulisan. Dan sebanyak 34% siswa mampu berdiskusi dan menuliskan kesimpulan mengenai permasalahan matematika. Berdasarkan tiga kategori tersebut kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong rendah.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, peneliti tertarik untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan permasalahan pada materi segitiga dan segiempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keadaan langsung mengenai kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat ditindak lanjuti oleh para guru untuk dapat melibatkan siswa dalam menggali kemampuan komunikasi matematisnya baik secara tulis maupun lisan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara pembiasaan menyelesaikan soal-soal komunikasi matematis bagi siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif, dimana peneliti menggambarkan atau mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi segitiga dan segi empat. Berdasarkan hasil penentuan subjek yang dilakukan secara acak darisubjek-subjek yang terpilih, maka diperoleh enam responden siswa SMP kelas VIII di salah satu SMP Kabupaten Karawang. Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk soal uraian sebanyak dua soal yang diadopsi dari penelitian Fajria Whardani (2016). Instrumen ini digunakan untuk melihat bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan segitiga dan segiempat yang diberikan. Untuk memberikan gambaran kemampuan komunikasi matematis yang lebih jelas, peneliti pun menggunakan instrument wawancara semi terstruktur kepada enam responden tersebut.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Analysis Interactive* dari Miles & Huberman (Ilyas, 2016) yang meliputi 4 tahapan analisis yaitu 1) pengumpulan data (*data collection*), pada tahap ini peneliti mengumpulkan data hasil tes kemampuan komunikasi matematis serta data hasil wawancara semi terstruktur kepada enam responden tersebut; 2) reduksi data (*data reduction*), setelah pengumpulan data lalu peneliti mengelompokkan dan menyederhanakan data. Peneliti merangkum semua data yang ada dan menspesifikkan pada hal-hal yang penting untuk diringkas kata-kata atau kalimat yang panjang menjadi suatu kalimat yang ringkas; 3) penyajian data (*data display*) dilakukan dalam bentuk uraian singkat, dengan melakukan penyusunan data secara sistematis, dilanjutkan dengan penulisan data dalam bentuk naratif, dan 4) penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclutions*), yaitu peneliti melakukan proses penarikan kesimpulan sementara dari informasi yang diperoleh dari responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh melalui jawaban tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan dan hasil wawancara, maka dapat dideskripsikan sebagai berikut. Hasil jawaban responden 1, pada soal nomor 1 yang memenuhi indikator *written texts* siswa tidak mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaiannya. Pada soal nomor 2 (a) yang memenuhi indikator *drawing* siswa juga tidak mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaiannya. Dan pada soal

nomor 2 (b) yang memenuhi indikator *mathematical expression* siswa mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan pertanyaan namun jawaban tidak tepat.

Hasil jawaban responden 2, pada soal nomor 1 yang memenuhi indikator *written texts* siswa mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian namun siswa kurang mampu dalam menguraikan penjelasan pada suatu gambar dalam bahasa matematika. Pada soal nomor 2 (a) yang memenuhi indikator *drawing* siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar sesuai langkah-langkah penyelesaiannya. Dan pada soal nomor 2 (b) yang memenuhi indikator *mathematical expression* siswa tidak mampu menentukan model matematis sesuai dengan permasalahan pada soal.

Hasil jawaban responden 3, pada soal nomor 1 yang memenuhi indikator *written texts* siswa tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan siswa tidak mampu dalam menyatakan suatu gambar dalam bahasa matematika. Pada soal nomor 2 (a) yang memenuhi indikator *drawing* siswa mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya namun jawaban tidak tepat. Dan pada soal nomor 2 (b) yang memenuhi indikator *mathematical expression* siswa mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya sehingga siswa tidak dapat menentukan model matematis.

Hasil jawaban responden 4, pada soal nomor 1 yang memenuhi indikator *written texts* siswa tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan siswa tidak mampu dalam menyatakan suatu gambar dalam bahasa matematika. Pada soal nomor 2 (a) yang memenuhi indikator *drawing* siswa mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya namun jawaban tidak tepat. Dan pada soal nomor 2 (b) yang memenuhi indikator *mathematical expression* siswa tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya sehingga siswa tidak dapat menentukan model matematis.

Hasil jawaban responden 5, pada soal nomor 1 yang memenuhi indikator *written texts* siswa tidak mampu dalam menyelesaikan permasalahan sesuai langkah-langkah. Pada soal nomor 2 (a) yang memenuhi indikator *drawing* siswa tidak memahami permasalahan pada soal tersebut. Dan pada soal nomor 2 (b) yang memenuhi indikator *mathematical expression* siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya namun jawaban kurang tepat.

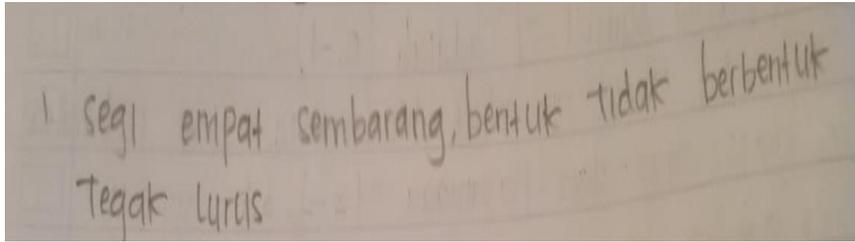
Hasil jawaban responden 6, pada soal nomor 1 yang memenuhi indikator *written texts* siswa mampu menggambarkan ide matematis dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian, namun jawaban siswa kurang tepat. Pada soal nomor 2 (a) yang memenuhi indikator *drawing* siswa tidak mampu dalam menyelesaikan permasalahan dengan prosedur penyelesaian yang tepat. Dan pada soal nomor 2 (b) yang memenuhi indikator *mathematical expression* siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya namun jawaban kurang tepat.

Analisis rekapitulasi kemampuan komunikasi matematis pada siswa di salah satu SMP di kabupaten Karawang menunjukkan bahwa siswa belum mampu memperoleh skor maksimal. Berikut disajikan pemaparan kemampuan komunikasi matematis siswa. Soal No 1 dengan Indikator *Written Texts* dapat dilihat pada gambar 1.

1. Buatlah jajar genjang ABCD. Tarik garis BE tegak lurus CD dan DF tegak lurus AB. Panjang AF = 3cm, panjang DE = 7cm dan luas segi empat FBED adalah 42 cm^2 . Termasuk segi empat apakah bangun FBED? Jelaskan pendapatmu !

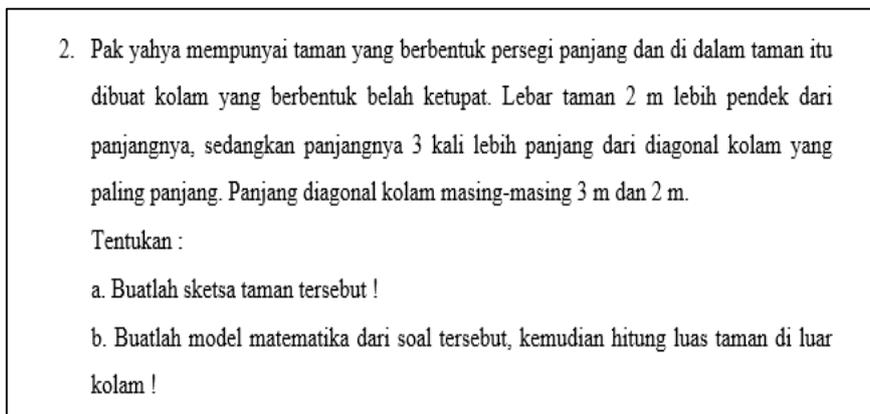
Gambar 1. Soal Kemampuan Komunikasi Matematis, Indikator *Written Texts*

Pada soal nomor 1 siswa di minta untuk membuat jajar genjang ABCD dan menentukan termasuk segi empat apa pada bangun FBED yang memiliki luas 42 cm^2 . Berikut ini disajikan salah satu hasil pengerjaan siswa yang tertera pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Jawaban Siswa pada soal No.1

Pada Gambar 2. Tersebut dapat dilihat bahwa siswa tidak memahami perintah soal secara keseluruhan. Siswa tidak menggambarkan jajar genjang ABCD, dia hanya menjawab pertanyaan yang diberikan tanpa memberikan alasan yang sesuai. Berdasarkan hasil rekapitulasi hasil pekerjaan siswa, dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan yang diberikan, sehingga siswa tidak dapat mengkomunikasikan permasalahan yang diketahui melalui gambar. Dari hasil wawancara kepada responden pun, diperoleh informasi bahwa siswa kesulitan untuk mengkomunikasikan secara lisan hasil pekerjaannya. Berdasarkan hasil analisa tes dan wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator *written texts* tergolong rendah.



Gambar 3. Soal Kemampuan Komunikasi Matematis indikator *Drawing* dan *Mathematical Expression*

Pada gambar 3, terdapat soal No.2 dengan Indikator *Drawing* dan *Mathematical Expression*. Pada soal nomor 2 (a) siswa di minta untuk membuat sketsa taman yang di dalamnya terdapat kolam berbentuk belah ketupat yang diketahui panjang dan lebar taman dan juga panjang diagonal belah ketupat. Dan pada soal nomor 2 (b) siswa di minta untuk membuat model matematikanya, dan juga menentukan luas taman di luar kolam. Berikut ini diberikan salah satu hasil jawaban siswa terhadap soal terbut di atas.

2. a diketahui
 $s = 45 \text{ m}$
 $d = 42 \text{ m}$
 $r = 42 : 2 = 21 \text{ m}$

Pembahasan
 $L \text{ persegi} = s \times s$
 $L = 45 \times 45$
 $L = 2.025 \text{ m}^2$
 lingkaran πr^2
 $L = 22/7 \times 21 \times 21$

Gambar 4. Jawaban soal nomor 2 (a)

Berdasarkan pada Gambar 4. Dapat dilihat bahwa siswa tidak menuliskan sketsa taman yang berbentuk persegi panjang. Siswa hanya menuliskan kembali informasi yang tertera pada soal. Berdasarkan rekapitulasi hasil jawaban siswa maka dapat disimpulkan bahwa siswa tidak mampu mengkomunikasikan permasalahan yang disajikan ke dalam bentuk gambar. Sedangkan hasil wawancara kepada siswa diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan untuk menggambarkan sketsa taman berdasarkan permasalahan, karena mereka belum dapat memahami permasalahan dengan baik. Berikut ini disajikan salah satu jawaban siswa untuk soal no 2 (b) pada indikator *mathematical expression* sebagai berikut:

panjang taman = p
 diagonal yang lebih panjang = $d_1 = 3 \text{ m}$
 diagonal yang lebih pendek = $d_2 = 2 \text{ m}$
 lebar taman 2 meter lebih pendek dari panjang taman $\rightarrow (p - 2) \text{ m}$
 panjang taman 3 kali lebih panjang dari diagonal kolam yang paling panjang $\rightarrow p = (3 \times d_1) \text{ m}$

(luas taman diluar kolam)
 panjang taman yaitu:
 $p = (3 \times d_1) \text{ m}$
 $p = (3 \times 3) \text{ m}$
 $p = 9 \text{ m}$
 lebar taman yaitu:
 $l = (p - 2) \text{ m}$
 $l = (9 - 2) \text{ m}$
 $l = 7 \text{ m}$

Sehingga luas taman adalah:
 $= \text{panjang} \times \text{lebar}$
 $= 9 \text{ m} \times 7 \text{ m}$
 $= 63 \text{ m}^2$

Gambar 5. Jawaban Soal Nomor 2 (b)

Berdasarkan pada Gambar 5. Dapat dilihat bahwa siswa siswa dapat memodelkan permasalahan yang diberikan dengan menuliskan prosedur penyelesaiannya, namun siswa belum tepat dalam menentukan luas taman di luar kolam. Dari hasil wawancara, diperoleh kesimpulan bahwa siswa tidak dapat mengkomunikasikan secara lisan jawaban dari soal tersebut. Hal ini dikarenakan siswa tidak terbiasa mengungkapkan secara lisan permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan guru. Sehingga siswa merasa malu, tidak percaya diri dalam mengungkapkan secara lisan. Berdasarkan hasil rekapitulasi jawaban yang disajikan oleh siswa, dapat disimpulkan bahwa siswa sudah mampu membuat pemodelan dari permasalahan yang diberikan, tetapi siswa masih melakukan kekeliruan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan, sehingga belum tepat dalam membuat kesimpulan akhir.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa rendah baik secara tulisan maupun lisan. Sesuai hasil jawaban siswa pada Gambar 2, yaitu pada indikator *written texts* atau menjelaskan kalimat matematika ke dalam teks matematika menunjukkan masih rendah. Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator tersebut adalah siswa kurang memahami masalah yang diberikan, karena kurang teliti dalam membaca soal. Sesuai dengan temuan penelitian lain mengungkapkan bahwa salah satu penyebab sulitnya siswa dalam menuliskan ide matematis dalam bentuk visual dikarenakan kurang teliti (Juhrani et al., 2017). Temuan penelitian lain juga mengungkap bahwa, kesulitan yang dialami siswa saat menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis, yaitu saat siswa melakukan tahapan identifikasi dan pengumpulan informasi dari permasalahan matematika (Ramlah & Marlina, 2017). Tetapi temuan penelitian ini berbeda dengan penelitian lain yang mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek menulis termasuk kategori baik, karena memiliki persentase perbedaan yang kecil antara siswa laki-laki dan perempuan (Nugraha & Pujiastuti, 2019).

Selanjut hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis pada indikator *drawing* dan *Mathematical Expression* menunjukkan bahwa siswa belum dapat menyajikan permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar tetapi dapat menyajikan permasalahan ke dalam simbol-simbol matematika, dan menyajikan ke dalam model matematika, walaupun siswa masih kurang tepat dalam mengambil kesimpulan. Salah satu faktor yang mempengaruhi siswa belum dapat mengkomunikasikan ide-ide matematika ke dalam gambar karena siswa kurang memahami permasalahan, sehingga mereka hanya fokus pada pertanyaan akhir saja. Temuan ini juga diungkap oleh peneliti lain yaitu siswa tidak dapat memahami permasalahan yang ditanyakan, sehingga siswa tidak mengetahui langkah-langkah dalam mengilustrasikan suatu ide matematis kedalam sebuah gambar (Aminah et al., 2018). Hal serupa juga diungkapkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dan masih melakukan kesalahan saat menyatakan suatu permasalahan ke dalam bentuk ide matematisnya (Wijayanto et al., 2018). Penyebab siswa melakukan kesalahan adalah siswa merasa tidak perlu melakukan pengecekan kembali solusi yang diperoleh (Akbar et al., 2018). Siswa sering kurang cermat dalam membaca soal dan kurang ketelitian dalam menjawab soal yang diberikan, tetapi siswa cukup mampu dalam menuliskan model matematis namun tidak dapat menjelaskan secara sistematis. Siswa kurang terlatih dalam kemampuan komunikasi lisan (Permata et al., 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, siswa mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan yang disajikan sehingga mereka belum dapat memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu *written texts* dan *drawing*. Siswa mengalami kesulitan dalam mengumpulkan informasi dari permasalahan yang diberikan, siswa cenderung belum memahami permasalahan dengan baik. Dan pada indikator *mathematical expression* siswa sudah mampu mengumpulkan informasi dari permasalahan yang diberikan, tetapi siswa keliru dalam menyimpulkan permasalahan tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Sehingga bagi peneliti lain dapat mengkaji secara mendalam faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa terutama pada indikator *written texts* dan *drawing* serta solusi apa yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan artikel ini dibantu dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini peneliti berterima kasih kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan artikel ini. Tidak lupa peneliti juga berterima kasih kepada ibu serta kakak-kakak yang senantiasa membantu dan mendoakan peneliti, kepada dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan memotivasi peneliti dalam menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., Sugandi, A. I., Disposition, M., & Matematik, D. (2018). *Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas xi sma putra juang dalam materi peluang*. 2(1), 144–153.
- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15–22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>
- Husna, N., Mariyam, & Maudi, N. (2016). Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 39. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.81>
- Ilyas. (2016). Journal of Nonformal Education. *Journal of Nonformal Education*, 2(1).
- Jannati, S., Bharata, H., & Noer, S. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. 5(8), 867.
- Juhrani, Suyitno, H., & Khumaedi. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self-Efficacy Siswa pada Model Pembelajaran Mea. *Unnes Journal of Mathematics Education Research Analisis*, 6(2), 251–258. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Nugraha, T. H., & Pujiastuti, H. (2019). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender*. 09(01), 1–7.
- Permata, C. P., Kartono, & Sunarmi. (2015). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Model Pembelajaran TSTS dengan Pendekatan Scientific. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2).
- Ramlah, & Marlina, R. (2017). Implementasi teknik visual thinking berbasis pengoptimalan fungsi otak kanan dalam pencapaian komunikasi matematis siswa smp. *Jurnal SIGMA*, 2(2).
- Sugandi, A. I., & Benard, M. (2018). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa Smp. *Jurnal Analisa*, 4(1), 16–23. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.2364>
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). *Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa smp pada materi segitiga dan segiempat*. 2(1), 97–104.
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 209–219. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.95>