



## STUDI LITERATUR: KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Dian Lestari<sup>1\*</sup>, Kusno<sup>2</sup>

Universitas Muhammadiyah Purwokerto<sup>1,2</sup>

diandanmama@gmail.com

Received: 3 Mei 2023

Accepted: 26 September 2023

Published : 8 Desember 2023

*The ability to present mathematical ideas or concepts or strategies for solving mathematical problems in writing or orally is referred to as mathematical communication skills. Mathematical communication skills become important for students or teachers to able to exchange ideas effectively about understanding mathematics learning activities, mathematical communication is needed. This Study uses the literature review method. This research is a qualitative method. This study describes how students' communication skills in learning mathematics. Adopting data analysis techniques according to Miles & Huberman, research have three stages of research, first selecting and summarizing the main points of communication skills, then secondly presenting data in tabular form and brief descriptions, and thirdly drawing conclusion. This Research aims to find out how the mathematical communication skills of junior high school student are in geometry material, especially plane side shapes. The results of this study are that the average student does not have good communication skills. Among the three indicators of communication skills according to NCTM, students as are only able to master one indicator. The indicator is writing mathematical ideas into pictures, symbols, or diagrams. While the other two indicators are explaining and analyzing mathematical ideas and concepts either in writing or orally as well as indicators using various terms, various mathematical symbols, and their compositions that students have not understood, therefore, it was concluded that the ability or mathematical communication skills of junior high school students' description of geometry material, especially data sided geometric shapes, were still weak.*

**Keywords:** *mathematical communication, flat-side shapes*

### Abstrak

Kemampuan menyajikan ide-ide atau konsep matematika atau strategi untuk memecahkan masalah matematika dengan secara tertulis ataupun lisan disebut sebagai kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis menjadi penting dimiliki peserta didik atau guru guna dapat bertukar pikiran secara efektif tentang pemahaman matematika. Dalam pertukaran pikiran dan gagasan dari guru ke murid dalam kegiatan pembelajaran matematika, diperlukan adanya komunikasi matematis. Penelitian ini menggunakan metode literature review. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini mendeskripsikan bagaimana kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika. Mengadopsi dari teknik analisis data menurut Miles & Huberman, peneliti melakukan tiga tahapan penelitian, pertama melakukan memilih dan merangkum hal-hal pokok dari kemampuan komunikasi, kemudian yang kedua menyajikan data dalam bentuk tabel dan uraian singkat, serta yang ketiga menarik kesimpulan. Penelitian ini Tujuan dari penelitian yakni untuk mengetahui bagaimana keterampilan komunikasi matematis siswa sekolah menengah pertama dalam materi geometri khususnya bangun ruang sisi datar. Hasil dari penelitian ini yakni rata-rata siswa tidak mempunyai keterampilan komunikasi yang baik. Diantara tiga indikator keterampilan komunikasi menurut NCTM, siswa hanya mampu menguasai satu indikator. Indikator tersebut yakni menuliskan ide-ide matematis ke dalam gambar, simbol atau diagram. Sedangkan dua indikator lainnya yakni menjelaskan dan menganalisis ide dan konsep matematis baik secara tertulis atau lisan serta indikator menggunakan berbagai istilah, berbagai simbol matematis dan susunannya siswa belum dipahami oleh siswa. Oleh karenanya, disimpulkan bahwa kemampuan atau keterampilan komunikasi matematis peserta didik jenjang SMP pada materi geometri khususnya bangun ruang sisi datar masih lemah.

**Kata Kunci:** *komunikasi matematis, bangun ruang sisi datar*

**Sitasi artikel:**

Lestari, D. & Kusno. (2023). Studi Literatur: Keterampilan Komunikasi Matematis Siswa dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4 (2), 161-166.

## PENDAHULUAN

Keterampilan atau kemampuan komunikasi matematis ialah bagian penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Dengan kemampuan tersebut siswa memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep matematika yang kemudian akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata. Kemampuan ini meliputi kemampuan untuk menyajikan gagasan, pemikiran, dan penyelesaian masalah matematika secara jelas dan teratur. Kemampuan ini meliputi kemampuan untuk mengembangkan konsep matematika dengan benar, mengorganisasikan informasi dan data matematika, serta menyajikan argumentasi matematis yang logis dan koheren. Kemampuan atau keterampilan komunikasi juga mencakup keterampilan menggunakan bahasa matematika dengan benar dan efisien, sehingga melalui keterampilan komunikasi peserta didik dapat memahami dan membaca setiap soal matematika (Safitri & Effendi, 2022).

Pada bidang geometri khususnya dalam materi geometri khususnya sisi datar, keterampilan komunikasi matematis harus dimiliki siswa untuk membantu memahami konsep dan memecahkan masalah dengan secara efektif. Materi bangun ruang sisi datar merupakan salah satu kategori geometri yang memiliki unsur titik, garis, dan bidang yang datar (Kurniawan & Setiawan, 2019). Indikator kunci dari hal ini termasuk siswa mampu membedakan antara volume dan luas permukaan dari bangun geometri sisi datar. Bangun ruang bentuk datar tersebut ialah balok, kubus, prisma berbagai jenis, serta limas berbagai jenis. Ini membutuhkan pemahaman dan keterampilan konseptual yang baik (Minarti dkk, 2020).

Penelitian sebelumnya oleh Safitri & Efendi (2022) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih lemah, karena nilai tertinggi yang dididapatkan adalah 38 dengan rata-rata 25,56 yang mana hal tersebut tidak mencapai KKM. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan Ramdhan, dkk (2021) juga menjelaskan bahwa perlunya peningkatan keterampilan komunikasi matematis peserta didik dalam materi bangun ruang bentuk datar. Selain berbagai ide antara siswa dan guru ternyata keterampilan komunikasi matematis terbukti berpengaruh terhadap hasil capaian pembelajaran peserta didik. Hal tersebut terungkap dalam hasil penelitian oleh Riswandha & Sumardi (2020), menjelaskan bahwa keterampilan komunikasi matematis, pemahaman belajar dan kemandirian belajar berpengaruh signifikan terhadap capaian pembelajaran belajar matematika peserta didik baik secara parsial maupun simultan. Berdasarkan hal tersebut, kajian literatur tentang kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar perlu dilakukan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap rendahnya kemampuan komunikasi siswa dalam materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan kajian literatur di atas, peneliti tertarik untuk meneliti kemampuan komunikasi matematis siswa dengan rentang usia 12 sampai 14 tahun yang mereka sekarang duduk di bangku SMP mengenai kemampuan matematis dalam materi bangun datar segiempat. Penelitian terdahulu belum ada yang membahas kemampuan komunikasi siswa dalam materi bangun datar segi empat. Dalam penelitian ini menggunakan teknik kajian pustaka, penulis akan membahas beberapa penelitian yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam materi bangun ruang sisi datar. Penulis akan mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi keterampilan komunikasi siswa dan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkannya. Diharapkan hasil kajian literatur ini dapat memberikan wawasan baru bagi guru dan peneliti untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik dalam materi bangun ruang sisi datar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini ialah jenis penelitian deskriptif kualitatif, dalam penelitian ini akan dijelaskan secara mendalam bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa SMP dalam materi geometri bangun datar segi empat. Metode yang dipilih yakni literature review dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa SMP dalam soal-soal bangun ruang sisi datar. Tinjauan pustaka adalah penelitian yang dilakukan dengan cara mengamati, menganalisis dan menganalisis semua penelitian dalam artikel yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah.

Dijelaskan Triandini (2019) tentang proses dalam literature review sebagai berikut: (1) *Research Questions* atau penelitian mengajukan pertanyaan ilmiah, pertanyaan ilmiah ini dibuat peneliti berdasarkan topik yang dipilih. (2) *Research Process* atau proses pencarian, proses menelaah berbagai bidang yang penting bagi topik yang dipilih untuk menjawab pertanyaan penelitian. Proses pencarian dapat dilakukan melalui mesin pencari bibliografi seperti *google cendekia*, *mandeley*, *publish or perish* serta lainnya. (3) *Inclusion and Exclusion Criteria*, pada

tahap ini dilakukan pemilahan antara sumber yang layak digunakan dan yang tidak layak digunakan untuk penelitian. (4) *Quality Assesment* atau penilaian kualitas, pada langkah ini data yang sudah dipisahkan dianalisis berdasarkan ketentuan pada kualitas yang ditentukan sebelumnya. (5) *Data Collection* atau pengumpulan data, yakni sumber penelitian yang dijadikan sebagai pedoman dalam pengembangan penelitian. (6) *Data analysis*, langkah ini adalah hasil yang telah dikumpulkan yang akan dianalisis untuk menunjukkan hasil jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang telah diajukan dalam pendahuluan dan akan ditarik kesimpulannya.

Teknik analisis dalam penelitian ini diawali dengan pencarian data yang dilakukan dengan mencari berbagai literatur atau sumber yang terkait dengan keterampilan komunikasi matematis siswa pada materi geometri ruang sisi berbentuk datar, kemudian menganalisis data pada artikel-artikel yang telah terbit dalam jurnal yang terakreditasi dan ditarik kesimpulan. Berdasarkan metode tersebut maka peneliti mencari artikel dan kata kunci pada keterampilan komunikasi matematis peserta didik dalam materi bangun ruang sisi datar, kemudian artikel tersebut dipilih dan dianalisis sesuai kriteria yang telah ditentukan, setelah itu pengumpulan data dan dilakukan penarikan kesimpulan. Pencarian referensi menggunakan bantuan Google Cendekia dan *Publish or Perish*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan komunikasi merupakan keterampilan penting yang setiap siswa harus dapat menguasai tertama dalam mempelajari matematika. Seperti halnya komunikasi didalam kehidupan sosial, komunikasi dan pembelajaran matematika penting untuk dapat memahami konsep-konsep matematika dan kemudian menerapkannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (La'ia & Herafa, 2021). Siswa menggunakan kemampuan komunikasi matematis untuk mengungkapkan konsep-konsep matematika dengan menggunakan pemahamannya sendiri yang kemudian dituangkan dalam bentuk tulisan ataupun diucapkan dengan kata-kata atau lisan (Nasution & Ahmad, 2018). Komunikasi matematis lisan adalah proses pemindahan ide atau pikiran dalam bentuk ucapan ketika berbicara dengan melibatkan kemampuan konten matematika sedangkan komunikasi matematis tertulis adalah pemindahan ide dalam bentuk tulisan (Wardhana & Lutfiano, 2018). Berdasarkan *Principles and Standards for school Mathematics* dari NCTM (2000) keterampilan komunikasi matematis siswa ditentukan dalam bidang berikut: 1) kemampuan mengungkapkan ide matematis melalui kata-kata, tulisan serta menggambarkan secara visual. 2) kemampuan mengevaluasi dan menginterpretasikan ide-ide matematis baik dengan tulisan atau lisan. 3) Kemampuan mengaplikasikan istilah-istilah, berbagai simbol matematis, dan struktur-strukturnya yang digunakan untuk membuat model permasalahan atau masalah matematika.

Selanjutnya akan dibahas indikator keterampilan komunikasi matematika siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho et al (2021) mengenai analisis kemampuan komunikasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar berdasarkan dari gaya belajar peserta didik sekolah menengah pertama. Kemampuan komunikasi dibagi menjadi 3 indikator. Hasil olah sata dari penelitian menunjukan bahwa keeterampilan komunikasi matematis siswa tidak memenuhi indikator yang telah ditetapkan. Seperti yang dijelaskan di tabel dibawah ini:

Table 1. Hasil Penelitian Nugroho, dkk

No. Soal	Indikator Keterampilan Komunikasi Matematis	visual	auditorial	kinestetik
1.	Mentransformasikan gambar dan atau diagram ke dalam ide-ide matematis	Belum menguasai	Sudah menguasai	Belum menguasai
2.	Mentransformasikan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematik	Belum menguasai	Belum menguasai	Belum menguasai
3.	Menjelaskan gagasan, situasi, dan relasi mateamatis dengan mengggambar, membuat grafik ataupun aljabar	Belum menguasai	Belum menguasai	Belum menguasai

Sucipto et al (2019) didalam penelitiannya menjelaskan tentang ulasan kesulitan siswa dalam belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau keterampilan komunikasi matematis. Ini juga menjelaskan pula pengelompokan keterampilan komunikasi matematis menjadi 3 tingkatan, yakni rendah, tinggi dan sedang. Dari hasil pekerjaan peserta didik yang tergolong memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi, siswa tersebut sudah pandai ketika menuangkan persoalan cerita menjadi model matematika tetapi siswa belum atau kurang teliti ketika menuliskan satuan volume. Selanjutnya siswa yang termasuk dalam kategori sedang, siswa tersebut sudah cukup mampu dalam menuangkan persoalan bentuk cerita ke dalam model matematika, tetapi siswa tidak memiliki atau asal-asalan dalam menghitung volume serta siswa belum bisa menyederhanakan bilangan pecahan. Siswa juga belum dapat menyimpulkan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan. Kemudian siswa yang keterampilan matematis yang kurang baik atau rendah, siswa tersebut sama sekali belum bisa menuangkan

persoalan cerita ke dalam model matematika. Siswa tersebut tidak menuliskan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui dari permasalahan yang diberikan.

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Sulastri & Sofyan (2022) tentang kemampuan komunikasi matematis siswa dikaji dengan dasar *self regulates learning* dalam materi selain bangun ruang sisi datar yakni pembelajaran SPLDV terlihat bahwa siswa belum menguasai kemampuan komunikasi matematis, dijelaskan dalam tabel dibawah ini:

Table 2. Hasil Penelitian Sulastri & Sofyan

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Kategori <i>Self Regulated Learning</i>		
	Tinggi		Sedang
	Subyek 1	Subyek 2	Subyek 3
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan atau diagram ke dalam ide matematika	Belum menguasai	Belum menguasai	Belum menguasai
Mendefinisikan benda nyata, gambar, atau diagram dalam ide, situasi, dan relasi secara lisan atau juga tulisan	Belum menguasai	Belum menguasai	Belum menguasai
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa simbol matematika	Belum menguasai	Sudah menguasai	Belum menguasai
Membuat pertanyaan yang sesuai situasi masalah	Belum menguasai	Telah menguasai	Belum menguasai

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum rendah. Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis antara lain siswa tidak memahami soal atau pertanyaan, di mana siswa menganggap sulit soal itu sehingga siswa kurang antusias memahami soal itu. Sehingga siswa bingung untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Dijelaskan pula oleh Key, et al (2022) juga menjelaskan pembelajaran matematika tidak mengutamakan pemahaman konsep, dan belajar masih berpusat pada guru menjadi penyebab lemahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Solusi untuk menanggulangi lemahnya kemampuan komunikasi matematis sangatlah beragam. Misalnya dari penelitian yang dilakukan oleh Abas (2019) bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat diperbaiki melalui penerapan *blended problem based learning*. Hasil dari penelitian tersebut yakni: (1) pembelajaran menggunakan metode *blended problem based learning* terbukti membuat siswa terampil dalam kemampuan analisis matematis peserta didik; (2) peranan metode *blended problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa; (3) terdapat perbedaan antara kemampuan analisis matematis dengan penerapan *blended problem based learning*, *problem based learning* dan *ekspositori*; (4) ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis dengan penerapan *blended problem based learning* dan *ekspositori*; (5) terdapat hubungan antara keterampilan analisis matematis dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran model *blended based learning*. Model *blended based Learning* adalah gabungan dari pengalaman belajar tatap muka seperti kontak kelas dan pengalaman belajar online . Model ini ditekankan pada penggunaan media sosial sebagai media pembelajaran, dan metode yang digunakan adalah *problem based learning*.

Solusi selanjutnya adalah kemampuan komunikasi matematis juga dapat meningkat ketika menggunakan pembelajaran dengan metode PBL (*problem based learning*). Nabila (2022) mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa sistematika dari PBL tersebut yang dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa. Langkah-langkah PBL adalah: (1) orientasi siswa terhadap masalah. Disini siswa diorganisir untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan; (2) mengorganisasikan siswa untuk berdiskusi tentang pertanyaan atau masalah-masalah dalam LKPD dengan mengumpulkan sumber informasi dari berbagai literature; (3) guru melakukan bimbingan penyelidikan mandiri maupun kelompok serta dapat membuat forum diskusi antar kelompok; (4) membuat dan menampilkan data kelompok yang sedang melakukan presentasi; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dan siswa juga dapat membandingkan jawaban kelompoknya dengan kelompok lain. Laila & Harefa (2021 ) juga menegaskan bahwa memiliki hubungan yang baik dan signifikan antara keterampilan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. Dimana  $r = 0,40$  dan  $t_{hitung} = 3,5043 > t_{tabel} = 1,9971$ . oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa yakni ada hubungan yang positif dan berbeda tinggi antara keterampilan komunikasi matematis dengan keterampilan pemecahan masalah matematis, karena keterampilan komunikasi matematis dapat membantu menciptakan model matematika yang diperlukan dalam pemecahan masalah untuk digunakan dalam bidang pengetahuan ataupun dalam permasalahan kehidupan sehari hari.

Selain kedua model pembelajaran diatas, Qonaah & Pujiastuti (2019) menjelaskan pula model pembelajaran generatif dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematis berdasarkan dari kemampuan awal matematis siswa. Pembelajaran generatif yakni pembelajaran yang menghubungkan pengetahuan baru atau peristiwa yang baru didapatkan dengan mengaitkannya dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Hasil

penelitiannya yakni sebagai berikut: (1) peningkatan keterampilan komunikasi matematis siswa yang diberikan pembelajaran model generatif lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran ekspositori; (2) terdapat hubungan antara model pembelajaran terhadap kemampuan awal matematis atau KAM ada peningkatan keterampilan komunikasi matematis siswa; (3) tidak adanya perubahan angka persentase keterampilan komunikasi matematis pada siswa KAM rata-rata dan lemah.

Diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Hendriana & Kadarisma (2019) bahwa keterampilan komunikasi dapat ditingkatkan tidak hanya dengan model pembelajaran tetapi dapat juga dengan *Self-Efficacy* (pengembangan pribadi). *Self-Efficacy* ialah keyakinan seseorang terhadap kemampuan sendiri untuk merencanakan dan melaksanakan serangkaian tindakan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa *Self-efficacy* berpengaruh secara drastis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa menengah pertama. Dengan persamaan regresi yang diperoleh  $Y = 0,347X - 10,225$  menunjukkan pengaruh yang baik serta tingkat keterkaitan atau keeratan adalah koefisien relasi pearson sebesar 0,776 masuk dalam interpretasi kuat dan positif.

## SIMPULAN

Berdasarkan paparan diatas dapat disimpulkan, bahwa pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum semuanya tercapai. Beberapa siswa sudah mampu menuliskan ide-ide matematis yang diketahui dalam soal ke dalam bentuk tulisan, lisan serta meng gambarkannya secara visual. Dalam indikator tersebut siswa sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Kemudian untuk indikator merepresentasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis yang dimiliki baik secara lisan dan tulisan, siswa masih mengalami kesulitan. Terlihat bahwa siswa masih melakukan kekeliruan dalam menentukan konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Hal ini berdampak pada penyelesaian soal dan penarikan kesimpulan yang salah juga. Dalam arti lain untuk indikator ke tiga yakni kemampuan menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematis dan struktur-strukturnya masih belum dikuasai. Penyebab siswa belum menguasai keterampilan komunikasi matematis antaranya karena siswa tidak mampu memahami konsep soal dan pembelajaran matematika yang dianggap sulit oleh siswa. Untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa, maka dapat di terapkan model pembelajaran *problem based learning*, *blended problem based learning*, dan model generatif. Selain dari model pembelajaran, keterampilan komunikasi matematis juga dapat ditingkatkan dengan *self-efficacy*.

## REFERENSI

- Abas, A. (2019). *Penerapan Blended Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*. (Doctoral dissertation, Perpustakaan Pascasarjana).
- Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-efficacy dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 153-164.
- Key, M., Batkunde, Y., & Nifanngelayu, J. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VII SMP Negeri 1 Fordata Kabupaten Kepulauan Tanimbar. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 2(1), 59-74.
- Kurniawan, A., & Setiawan, D. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp berbantuan soal kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(5), 271-282.
- La`ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463-474.
- Lai`ila, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Komunikasi Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463-474.
- Minarti, E. D., Alghadari, F., & Hutajulu, M. (2020, October). Mathematical disposition ability and critical thinking: Evaluation of middle school students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1657, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Nabila, D.A. (2022). *Penerapan problem based learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa kelas XI. IA. 2 SMA Negeri 2 Blitar*. (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Nasution, D. P., & Ahmad, M. (2018). Penerapan pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 389-400.
- NCTM. (200). *Principles and Standards for Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nurkhin, A., Kardoyo, K., Pramusinto, H., Setyani, R., & Widhiastutu, R., (2020). Applying blended problem-based learning to accounting studies in higher education; Optimizing the utilization of social media for learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(8), 22-39.
- Nurlaila, S., Sariningsih, R., & Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Terhadap Soal-Soal Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif)*, 1(6), 1113-1120.

**Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR), Vol: 4, No: 2, 161-166**

- Qonaah, A., Pujiastuti, H., & Fatah, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 9-14
- Rhamdania, N., & Basuki, B. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kampung Gudang. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 445-458
- Riswandha, S. H., & Sumardi, S. (2020). Komunikasi Matematika, Persepsi Siswa Pada Pelajaran Matematika Dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Mercumatematika: Jurnal Penelitian Matematika dan pendidikan Matematika*, 4(2), 84-93
- Safitri, D. D., & Efendi, K. N. S. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *LEMMA: Letters Of Mathematics Education*, 8(2), 99-114.
- Sucipto, H., Kusumawati, R., & Nayazik, A. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis. *Journal Fokus Action of Research Mathematic Factor M*.1(2), 114-112.
- Sulastri, E., & Sofyan, D. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Regulated Learning pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(2), 289-302.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Systematic Literature Review Method for Identifying Platforms and Methods System Development in Indonesia. *Indonesia. J. Inf. Syst*, 1(2), 63.
- Wardhana, I. R., & Lutfiano, M. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Matematis Siswa. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 173-187.