

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi

Mega Shintia Asoraya¹, Redo Martila Ruli^{2*}

^{1) 2)} Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. H. S. Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang, Jawa Barat

*Korespondensi Penulis: redo.martila@fkip.unsika.ac.id

DOI: 10.35706/rjrrme.v1i2.6537

Disubmit: 25 April 2022; Direvisi: 28 September 2022; Diterima: 30 September 2022

ABSTRACT

Students' mathematical communication skills are the goal in learning mathematics. The purpose of this study is to analyze the mathematical communication skills of class VIII students in relation and function materials. The method used in this research is descriptive qualitative. The subjects in this study consisted of 18 students of class VIII in one of the junior high schools in Karawang Regency. The data collection technique in this study used a test instrument in the form of 3 questions about the description of mathematical communication skills in relation and function materials and was strengthened by the results of interviews. The results obtained show that in question number 1 with indicators connecting real objects, pictures and diagrams into mathematical ideas, the score is less than equal to 75, this is categorized as high; for question number 2 with indicators explaining ideas, situations, and mathematical relations with real objects, pictures, graphs and algebra orally and in writing, the score is less than equal to 25, this is categorized as very low; and for question number 3 with indicators stating everyday events into language or mathematical symbols, the score is less than equal to 50 this is categorized as low. So, it can be concluded that the mathematical communication ability of class VIII students in one of the junior high schools in Karawang Regency is still relatively low.

Keywords: Communication Skills; Mathematical Communication; Relations and Functions.

ABSTRAK

Kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi tujuan dalam pembelajaran matematika. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi relasi dan fungsi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 18 orang siswa kelas VIII di salah satu SMP Kabupaten Karawang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa 3 butir soal uraian kemampuan komunikasi matematis pada materi relasi dan fungsi dan diperkuat dengan hasil wawancara. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada soal nomor 1 dengan indikator menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika diperoleh skor ≤ 75 hal ini dikategorikan tinggi; untuk soal nomor 2 dengan indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar secara lisan maupun tertulis diperoleh skor ≤ 25 hal ini dikategorikan sangat rendah; dan untuk soal nomor 3 dengan indikator menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika diperoleh skor ≤ 50 hal ini dikategorikan rendah. Maka, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di salah satu SMP Kabupaten Karawang masih tergolong rendah.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi; Komunikasi Matematis; Relasi dan Fungsi.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang sulit bagi siswa yang tidak menyukainya. Disisi lain matematika juga membutuhkan logika untuk menyelesaikan persoalannya. Menurut Gustiati (2016) menjelaskan bahwa matematika merupakan ilmu umum yang mengembangkan teknologi modern serta mempunyai peran penting dalam berbagai bidang dan mengembangkan pernalaran individu secara aktif. Menurut Akbar dkk., (2018) mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang sangat signifikan dalam kemajuan pendidikan serta penerapan teknologi sehingga tidak pernah lepas dari aktivitas individu dalam kehidupan sehari-hari. Sariningsih dan Purwasih (2017) menyatakan bahwa dengan banyaknya teknologi modern yang dibentuk dari

matematika terbukti bahwa pendidikan matematika dapat mendorong masyarakat Indonesia selalu berkembang, dengan belajar matematika secara intens merupakan hal utama dalam penguasaan konsep.

Dalam pembelajaran matematika, komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Menurut Saragih (Rahim, 2018) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat membangun dan memperkuat cara berfikir matematis siswa baik secara lisan maupun tulisan, maka dari itu kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika perlu diperhatikan. Menurut Hodyanto (2017) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis terdiri dari komunikasi lisan seperti diskusi dan menjelaskan, dan komunikasi tertulis seperti mengungkapkan ide matematika melalui gambar atau grafik, tabel, persamaan atau dengan bahasa siswa sendiri. Menurut Umar (2012) menyatakan bahwa ada dua alasan pentingnya komunikasi matematis pada pembelajaran matematika yaitu: 1) matematika sebagai bahasa (*mathematics as language*) artinya bahwa matematika merupakan sarana dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide secara jelas, tepat dan singkat; 2) pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial (*mathematics learning as social activity*) artinya bahwa matematika sebagai sarana komunikasi antar siswa dan komunikasi guru dengan siswa yang merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran matematika.

Menurut Ariani (2017) kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menyampaikan gagasan atau ide baik secara lisan maupun tulisan serta memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analisis dan tanggap. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (2003) diantaranya: 1) menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika; 2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar secara lisan maupun tertulis; 3) menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika. Indikator-indikator ini digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa selama dalam pembelajaran.

Materi relasi dan fungsi merupakan salah satu materi dasar dalam pembelajaran matematika yang dipelajari di kelas VIII. Untuk menyatakan relasi dan fungsi dapat menggunakan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan. Relasi adalah hubungan antara himpunan A sebagai domain dengan himpunan B sebagai kodomain. Sedangkan fungsi adalah himpunan A yang dipasangkan tepat satu anggota ke himpunan B. Setiap fungsi adalah relasi, tetapi tidak setiap relasi adalah fungsi. Pada materi ini terdapat banyak konsep, sehingga siswa merasa kesulitan dalam membedakan antara relasi dan fungsi. Selaras dengan pendapat Suhartati (2016) bahwa siswa hanya mengenal materi tanpa mengetahui makna dari materi tersebut, hal ini disebabkan kebanyakan siswa tidak memahami konsep sesungguhnya pada materi yang dipelajarinya. Begitupun dengan penelitian Ats-Tsauri dkk., (2021) yang dilakukan di SMP yang berada di Kota Batu menunjukkan bahwa terdapat beberapa siswa yang memahami ciri-ciri dari materi relasi dan fungsi tetapi masih kesulitan dalam mengaplikasikan serta mengkomunikasikan gagasannya pada soal-soal yang diberikan dalam bentuk tulisan dengan menggunakan aturan dan bahasa matematika yang sesuai.

Penelitian yang dilakukan oleh Yanti dkk. (2019) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VIII masih rendah, dapat dilihat dari hasil jawaban siswa terhadap soal yang diberikan. Adapun faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Wantika (Aditya dan Sukestiyarno, 2019) adalah siswa kurang menguasai konsep-konsep yang digunakan pada materi yang dipelajarinya, cara belajar siswa yang monoton sehingga muncul rasa malas, bosan serta minat siswa dalam belajar matematika rendah, siswa dengan tingkat kemampuan pemahaman yang rendah kurang

mendapatkan perhatian dari guru dan orang tua dalam perkembangan belajar.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan komunikasi matematis siswa sangatlah penting dalam pembelajaran matematika. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Kurnia dkk., (2018) bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat mengembangkan berbagai ide, gagasan serta solusi, dimana dalam pembelajaran matematika siswa tidak hanya dilihat dari jawaban benarnya saja tetapi bagaimana proses siswa dalam mendapat jawaban serta mengkomunikasikan ide-idenya dalam penyelesaian masalah yang diberikan. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsN 5 Karawang.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Menurut Moleong (2017) penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mencapai pemahaman secara holistik dan deskriptif dalam bentuk kata-kata dan bahasa, tentang fenomena yang berkaitan dengan apa yang dialami oleh subjek seperti perilaku, jawaban, motivasi, tindakan dan lain-lain dengan menggunakan konteks alami dan memanfaatkan berbagai metode alami. Adapun metode deskriptif menurut Moleong (2017) merupakan mengumpulkan data berupa kata-kata, gambar dan bukan angka-angka.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang terdiri dari 18 orang siswa di MTsN 5 Karawang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa 3 soal uraian kemampuan komunikasi matematis pada materi relasi dan fungsi dan diperkuat dengan hasil wawancara. Pemberian skor hasil tes siswa didasarkan pada indikator yang akan dicapai. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menghitung skor yang didapat siswa pada tiap-tiap indikator kemampuan komunikasi matematis. Untuk mengetahui pencapaian tinggi rendahnya skor yang di dapat siswa, peneliti menggunakan acuan menurut Ahmad (2019) pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	Kategori Kemampuan
$0 < x \leq 25$	Sangat Rendah
$25 < x \leq 50$	Rendah
$50 < x \leq 75$	Tinggi
$75 < x \leq 100$	Sangat Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh sebanyak 18 siswa yang melakukan tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi, kemudian dipilih tiga orang siswa yang masing-masing mewakili setiap kategori. Hasil yang diperoleh siswa setiap indikator memuat 1 soal. Berikut adalah hasil ketercapaian tiap-tiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 di atas, diketahui hasil ketercapaian siswa terhadap indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1 dengan indikator menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika diperoleh skor ≤ 75 hal ini dikategorikan tinggi, untuk soal nomor 2 dengan indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar secara lisan maupun tertulis diperoleh skor ≤ 25 hal ini dikategorikan sangat rendah, dan untuk soal nomor 3 dengan indikator menyatakan

peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika diperoleh skor ≤ 50 hal ini dikategorikan rendah.

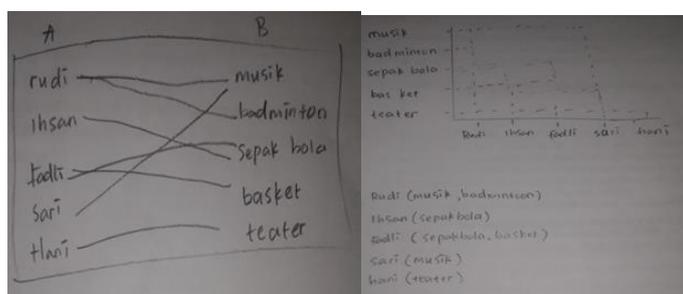
Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No. Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Hasil yang diperoleh siswa			Total Skor	Kategori Kemampuan
		S1	S2	S3		
1	Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika	30	15	10	55	Tinggi
2	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar secara lisan maupun tertulis	0	10	10	20	Sangat Rendah
3	Menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika	10	10	10	30	Rendah

Berikut hasil pekerjaan siswa:

Soal 1: Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika

Disekolah terdapat beberapa macam ekstrakurikuler diantaranya sepak bola, badminton, basket, teater dan musik. Dalam setiap kelas dilakukan pendataan terhadap ekstrakurikuler yang dipilih. Rudi memilih ekstrakurikuler musik dan badminton, Ihsan memilih ekstrakurikuler sepak bola, Fadli memilih ekstrakurikuler basket dan sepak bola, Sari memilih ekstrakurikuler musik dan Hani memilih ekstrakurikuler teater. Nyatakan dalam bentuk diagram panah, diagram cartesius, dan pasangan berurutan.



Gambar 1. Jawaban Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada soal nomor 1, siswa sudah mulai dapat menyajikan suatu relasi ke dalam bentuk hubungan diagram (diagram panah, diagram cartesius, pasangan berurutan), walaupun masih ada kesalahan dalam menjawabnya. Pada diagram panah siswa masih kurang tepat dalam menggambarannya, siswa tidak menggunakan tanda panah pada setiap hubungannya. Selanjutnya pada diagram cartesius siswa tidak menuliskan sumbu-x dan sumbu-y dan siswa tidak menggunakan titik dalam setiap pemetaannya. Begitupun dengan pasangan berurutan jawaban siswa masih kurang tepat dalam menyusunnya, dimana dalam menyusun pasangan berurutan ini dengan menggunakan kurung kurawal ({}) untuk mengapit antar hubungan dari suatu relasi tersebut. Dilihat dari jawaban keseluruhan, siswa masih kurang tepat dalam menjawabnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Purwati & Nugroho (2016)

bahwa siswa masih kurang dalam mentransformasikan soal cerita ke dalam model matematika. Hal ini juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti untuk memperkuat jawaban siswa. Berikut hasil wawancara dengan S1:

P : Menurut kamu bentuk hubungan apa aja yang diperoleh dalam soal?

S1: Diagram panah, diagram cartesius, pasangan berurutan

P : Apakah bentuk/gambar yang kamu tulis sudah sesuai?

S1: Belum kayaknya kak

P : Kenapa kamu dapat menyebutnya seperti itu?

S1: Karena aku belum begitu paham sama materinya kak

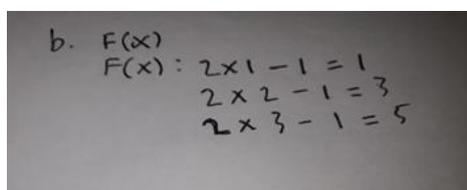
Soal 2: Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar secara lisan maupun tertulis

Diketahui $A = \{1,2,3,4\}$, $B = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$. Fungsi $F: A \rightarrow B$ ditentukan $f(x) = 2x-1$. Maka:

a). gambarkan fungsi F dengan menggunakan diagram panah

b). tentukan range dari fungsi F

c). gambar grafik dari fungsi F



b. $F(x)$
 $F(x) : 2x - 1 = 1$
 $2x - 1 = 3$
 $2x - 1 = 5$

Gambar 2. Jawaban Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada soal nomor 2, siswa masih kurang dalam memahami konsep pada relasi dan fungsi. Bahkan banyak siswa yang tidak mengerjakannya. Pada saat menggambar diagram panah dari fungsi F , siswa harus menentukan range nya terlebih dahulu, dilihat dari jawaban siswa dari poin b, siswa masih kurang tepat dalam menentukan range nya. Dimana untuk menentukan range dengan menggunakan pemisalan untuk $f(x) = 1, 2, 3$ dan 4 , maka hasil range yang diperoleh adalah $\{1, 3, 5, 7\}$, akan tetapi jawaban siswa masih kurang. Selanjutnya untuk poin a dan b siswa tidak mengerjakannya, hal ini disebabkan siswa tidak paham terhadap konsep sesungguhnya pada materi relasi dan fungsi. Hal ini sejalan dengan penelitian Yanti *et al.*, (2020) bahwa siswa kurang mampu dalam memahami soal dan konsep pada materi relasi dan fungsi, sehingga siswa kebingungan dalam melanjutkan jawaban terhadap poin-poin selanjutnya. Hal ini juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti untuk memperkuat jawaban siswa. Berikut hasil wawancara dengan S2:

P : Apa yang diketahui pada soal tersebut?

S2 : $A = \{1,2,3,4\}$, $B = \{1,2,3,4,6,7\}$

P : Lalu apa yang diperintahnya?

S2: Membuat gambar fungsi F dengan diagram panah, menentukan range, dan membuat grafik fungsinya.

P : Bagaimana cara yang kamu lakukan untuk menjawab soal tersebut?

S2 : Aku ga tahu kak, tapi aku coba-coba buat nentuin range nya dulu

P : Bagaimana cara menentukan range nya?

S2 : Aku misalin $x=1$, $x=2$, $x=3$, terus dimasukin ke fungsi $f(x) = 2x-1$ nya.

P : Berapa hasil range dari fungsi F nya?

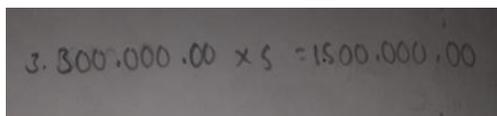
S2 : 1,3,5

P : Lalu kenapa ga dilanjutin buat diagram panah dan grafiknya?

S2 : Iya ngga kak, soalnya aku belum paham

Soal 3: Menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika

Ibu menabung di bank dengan tabungan awal Rp.300.000,00. Jika ibu rutin menabung setiap bulan dengan besar yang sama tabungan awal, berapa jumlah tabungan Ibu pada bulan ke-5?



Gambar 3. Jawaban Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada soal nomor 3, hasil jawaban siswa itu benar, akan tetapi siswa tidak menggunakan simbol apapun dalam jawabannya. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, x = lama menabung (dalam bulan) dan $f(x)$ = jumlah tabungan ayah pada bulan ke – x . Dilihat dari jawaban siswa, siswa langsung mengalikan tabungan awal ibu Rp.300.000,00 dikali dengan 5 (bulan ke- 5) tanpa menggunakan rumus apapun dalam jawabannya. Kemudian siswa juga tidak menuliskan kesimpulan dari hasil yang didapatkan. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika masih rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Aminah *et al.*, (2018) bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika masih rendah. Hal ini juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti untuk memperkuat jawaban siswa. Berikut hasil wawancara dengan S3:

P : Apa yang diketahui pada soal tersebut?

S3: Tabungan awal Ibu sebanyak 300.000,00

P : Lalu apa yang ditanyakan?

S3: Jumlah tabungan Ibu pada bulan ke-5

P : Bagaimana cara yang kamu lakukan untuk menjawab soal tersebut?

S3: Tabungan awal Ibu dikali dengan bulan ke-5

P : Apakah jawaban kamu sudah benar?

S3: Kalo menurut aku sih bener kak

P : Apakah kamu mengecek kembali jawaban yang diperoleh?

S3: Tidak kak

Berdasarkan hasil dari ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII disalah satu SMP Kabupaten Karawang masih termasuk ke dalam kategori rendah. Dilihat juga dari hasil wawancara ketiga siswa dengan kategori yang berbeda-beda, siswa kesulitan dalam mengerjakan soal untuk setiap indikator yang digunakannya. Hal ini karena siswa hanya mengetahui materinya saja tanpa tahu makna dari konsep pada materi relasi dan fungsi seperti menentukan range, membuat diagram panah, diagram cartesius, grafik, dan simbol-simbol.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsN 5 Karawang pada materi relasi dan fungsi berada dalam

kategori rendah. Faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan komunikasi matematis adalah siswa tidak menguasai konsep sesungguhnya pada materi relasi dan fungsi. Hal ini dapat dilihat dari hasil yang diperoleh siswa pada setiap indikatornya. Sehingga diperlukan adanya penelitian lebih lanjut sebagai upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Aditya, R. S. dan Sukestiyarno, Y. L. 2019. Kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari self concept matematis pada materi trigonometri. *Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*. 436-441.
- Ahmad, T. S. R. 2019. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kelas XII MIPA Di SMA Negeri 1 Bone*. Skripsi pada Program Sarjana. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., dan Sugandi, A. I. 2018. Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas XI SMA Putra Juang dalam materi peluang. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1), 144–153. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>.
- Aminah, S., Wijaya, T. T., dan 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>.
- Ariani, D. N. 2017. Strategi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SD/MI. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*. 3(1), 96-107.
- Ats-Tsauri, M. S., Cholily, Y. M., Azmi, R. D., dan Kusgiarohmah, P. A. 2021. Modul relasi dan fungsi berbasis kemampuan komunikasi matematis. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*. 5(1), 109-124.
- Gustiati, M. 2016. *Profil Kemampuan Penalaran Matematis dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kecerdasan Emosional dan Gaya Belajar Siswa*. Tesis Program Magsiter. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Hodiyanto. 2017. Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *AdMathEdu*. 7(1), 9-17.
- Kurnia, H. I., Royani, Y., Hendriana, H., dan Nurfauziah, P. 2018. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Di Tinjau Dari Resiliensi Matematik. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 1(5), 933-940.
- Moleong, L. J. 2017. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Purwati, H. dan Nugroho, A. A. 2016. Analisis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah pada mata kuliah program linier. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(2), 127-134.
- Rahim, R. 2018. Peningkatan kemampuan komunikasi dan kemandirian nelajar matematis siswa SMK Negeri 5 Medan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal MathEducation Nusantara*. 1(2), 68–81.
- Sariningsih, R. dan Purwasih, R. 2017. Pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan self efficacy mahasiswa calon guru. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*. 1(1), 163–177. <http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v1i1.275>.
- Suhartati. 2016. Penerapan pendekatan saintifik pada materi relasi dan fungsi di kelas X MAN 3 Banda Aceh. *Jurnal Peluang*. 4(2), 56-65.
- Sumarmo, U. 2003. Daya dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah. Makalah disajikan pada seminar sehari di Jurusan Matematika ITB.

- Umar, W. 2012. Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. 1(1).
- Yanti, H., Zaenuri, dan Walid. 2020. Kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi di Pondok Pesantren Anshor Al Sunnah. *JKPM (Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika)*. 5(1), 42–53.
- Yanti, R. N., Melati, A. S., dan 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.