

Kesulitan Siswa SMP Terhadap Soal Komunikasi Matematis pada Materi Penyajian Data

Saidah¹, Dian Mardiani^{2*}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia
Jalan Terusan Pahlawan No. 32, Garut, Jawa Barat, Indonesia

¹saidah0986@gmail.com; ²sundayana@yahoo.co.id

ABSTRAK	ABSTRACT
<p>Rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal verbal melatarbelakangi penelitian ini. Tujuan penelitian untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis. Metode penelitian ini yaitu kualitatif. Penelitian dilaksanakan di Daerah Ciawitali dengan sampel sebanyak 5 siswa SMP. Instrumen penelitian berupa empat soal tes uraian dan wawancara. Hasil menunjukkan bahwa beberapa kesulitan yang muncul pada saat siswa mengerjakan soal komunikasi matematis pada materi penyajian data yaitu kesulitan dalam menyimpulkan, memahami dan menginterpretasi ide matematika, melakukan perhitungan, dan kesulitan menyusun kata-kata untuk menjelaskan kembali pernyataan. Berdasar pada kesulitan yang terjadi, kemampuan komunikasi dapat ditingkatkan dengan berfokus mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut.</p> <p>Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Kesulitan Siswa, Penyajian Data.</p>	<p>The low mathematical communication skills and students' difficulties in solving verbal problems are the backgrounds of this research. The purpose of the study was to determine the students' difficulties in solving mathematical communication skills problems. This research method is qualitative. The research was carried out in the Ciawitali area with a sample of 5 junior high school students in the area. The research instrument was in the form of a description test with four questions and interviews. The results of the analysis show that some of the difficulties that arise when students work on mathematical communication problems in data presentation material are difficulties in concluding, understanding and interpreting mathematical ideas, performing calculations, and difficulties in composing words to explain statements. Based on the difficulties that occur, communication skills can be improved by focusing on overcoming these difficulties.</p> <p>Keywords: Mathematical Communication Skills, Student Difficulty, Data Presentation.</p>

Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 27 September 2021, Direvisi: 22 Oktober 2021, Diterbitkan: 30 November 2021

Cara Sitasi:

Saidah & Mardiani, D. (2021). Kesulitan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Penyajian Data. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (3), 531-540.

Copyright © 2021 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses atau kegiatan yang ditujukan untuk pembentukan kepribadian siswa, yang dilakukan secara sistematis (Tirtarahardja & Sulo, 2005; Asdar, Arwadi, & Rismayanti, 2021). Pendidikan adalah pembelajaran paling mendasar yang wajib didapatkan oleh setiap individu (Chotimah dkk., 2019; Iswara & Sundayana, 2021). Pendidikan terdiri dari pendidikan formal dan non formal (Afriansyah, 2012). Pendidikan formal merupakan pendidikan yang terjadi di lembaga formal seperti sekolah. Melalui proses pendidikan di sekolah, siswa dididik agar mempunyai kepribadian yang unggul. Siswa juga dibekali dengan berbagai kompetensi yang akan berguna untuk membangun kehidupan dan mencapai tujuan hidupnya (Luritawaty, 2019; Aisyah & Madio, 2021).

Salah satu bagian penting dalam serangkaian proses pendidikan di sekolah adalah kegiatan pembelajaran. Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Berbagai ilmu dipelajari siswa melalui kegiatan pembelajaran, salah satunya yaitu matematika. Matematika merupakan dasar dari berbagai disiplin ilmu karena setiap ilmu pasti memuat matematika di dalamnya (Luritawaty, 2019; Afriansyah, dkk., 2020).

Tujuan pembelajaran matematika di Indonesia termuat dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006. Dalam Permendiknas tersebut tertulis mata pelajaran matematika tingkat SMP/MTs bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki keingintahuan, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

National Council of Teacher of Mathematics (Irijayanti, 2011) menyatakan bahwa Pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat. Standar pembelajaran tersebut meliputi standar isi dan standar proses. Standar isi merupakan standar pembelajaran matematika yang memuat konsep-konsep materi

yang harus dipelajari oleh siswa, yaitu: bilangan dan operasinya, aljabar, geometri pengukuran, analisis data dan peluang. Sedangkan standar proses adalah kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standar isi. Standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), penelusuran pola atau hubungan (*connections*), dan representasi (*representatiion*)” .

Berdasarkan tujuan pembelajaran dan standar pembelajaran matematika, terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting dalam proses pembelajaran (Purnama & Afriansyah, 2016; Hanipah & Sumartini, 2021). Hal ini diperkuat oleh Within (1992) bahwa kemampuan komunikasi matematik sangat penting untuk memfasilitasi siswa agar paham secara mendalam terhadap matematika, maka mahasiswa harus mampu untuk aktif berkomunikasi. Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang esensial dalam pembelajaran matematika (Luritawaty, 2016; Nuraeni & Afriansyah, 2021). Kemampuan komunikasi matematis merupakan aspek kognitif untuk menunjang keberhasilan siswa belajar (Sritresna, 2017; Ismayanti & Sofyan, 2021). Komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki siswa dan guru selama belajar, mengajar, dan mengevaluasi matematika, melalui komunikasi siswa memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengekspresikan pemahaman tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari (Dewi, Sundayana, & Nuraeni, 2020; Riyanti & Mardiani, 2021).

Greenes dan Schulman (1996) menyatakan bahwa komunikasi matematik adalah kemampuan: 1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; 2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual; 3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Selanjutnya Menurut Sullivan & Mousley (Ansari, 2003), komunikasi matematik bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari. Jelas bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa perlu mendapat perhatian untuk lebih dikembangkan. Lopatto (Sundayana, 2018; Syah & Sofyan, 2021) menyebutkan bahwa kemampuan komunikasi ada tiga, yaitu: 1) kemampuan komunikasi lisan (*skill at oral communication*); 2) kemampuan komunikasi tulisan (*skill at written communication*), dan 3) kemampuan komunikasi melihat (*skill at visual communication*).

Fakta menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dikalangan siswa masih lemah (Hibattulloh & Sofyan, 2014; Maulani & Sundayana, 2017; Purnamasari & Afriansyah, 2021). Izzati (2010) mendapatkan gambaran lemahnya kemampuan komunikasi siswa dikarenakan pembelajaran matematika selama ini masih kurang memberi perhatian terhadap

pengembangan kemampuan ini. Hal yang sama juga ditemukan oleh Kadir (2010) bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP di pesisir masih rendah, baik ditinjau dari peringkat sekolah, maupun model pembelajaran. Natawijaya (Fitri, 2012) menyebutkan bahwa beberapa kesulitan dalam pembelajaran matematika yang terjadi pada siswa sekolah menengah pertama (SMP) disebabkan oleh kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Berdasarkan penelitian Firdaus (Nurhayati, 2014) terdapat lebih dari separuh siswa memperoleh skor kemampuan komunikasi matematis kurang dari 60% dari skor ideal, sehingga kualitas kemampuan komunikasi matematis belum dalam kategori baik. Maka dari itu pengembangan kemampuan komunikasi matematis perlu dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis kesulitan siswa dalam mengerjakan soal-soal komunikasi matematis. Dengan demikian, akan diketahui kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika mengerjakan soal-soal komunikasi matematis sehingga dapat dicari solusinya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif (Darmawan, 2013). Penelitian dilakukan di Daerah Ciawitali Kab. Garut. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas viii. Adapun sampel dipilih secara acak sebanyak lima siswa.

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berbentuk soal kemampuan komunikasi matematis sebanyak empat soal. Sedangkan instrumen non tes berbentuk wawancara. Instrumen tes diberikan kepada kelima orang sampel, kemudian hasilnya dianalisis berdasarkan beberapa indikator yaitu menghubungkan diagram ke dalam ide matematika, menjelaskan situasi dengan grafik, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika, serta menyusun argumen. Selanjutnya instrumen wawancara digunakan untuk mengklarifikasi hasil jawaban pada instrumen tes.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara dapat diketahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi penyajian data. Data yang diperoleh melalui tes dan wawancara kemudian analisis dideskripsikan dalam bentuk paragraf.

a. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan diperoleh deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di Daerah Ciawitali pada materi Penyajian Data. Adapun hasil analisisnya yaitu sebagai berikut:

1) Menghubungkan diagram ke dalam ide matematika

Pada Indikator 1, dilihat dari analisis pada hasil jawaban, (S-1) memiliki kemampuan komunikasi matematika yang cukup baik dalam menyelesaikan soal materi penyajian data. (S-1) mengungkapkan ide matematika secara tulisan dengan baik dan benar sehingga mendapat skor 4. (S-1) mampu menghubungkan gambar ke dalam ide matematik. Tidak hanya secara tulisan tetapi juga mampu menjawab secara lisan. Hal ini didukung oleh pendapat Darkasyi dkk., (2014), bahwa komunikasi matematis mencakup komunikasi tertulis maupun lisan atau verbal. Komunikasi tertulis dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa. Komunikasi tertulis juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan verbal atau gagasan matematika. Komunikasi lisan dapat terjadi melalui interaksi antar siswa misalnya dalam pembelajaran dengan setting diskusi kelompok. Berbeda halnya dengan (S-1), (S- 4) hanya mengetahui informasi apa yang diketahui dan ditanyakan saja. Hal ini dikarenakan (S-4) kurang memahami materi penyajian data. Selanjutnya untuk (S-2) dan (S-3), mereka mampu memahami dan menghubungkan gambar ke dalam ide matematik, mampu menggunakan istilah, simbol, notasi dan strukturnya untuk menyajikan ide matematika tetapi tidak memberikan kesimpulan akhir pada jawabannya. Namun pada saat wawancara, (S-2) dan (S-3) mampu menjawab secara lisan dengan santai dan tanpa rasa takut, siswa mampu menyimpulkan kesimpulan akhir secara lisan. (S-2) dan (S-3) mampu menggunakan istilah, simbol, notasi dan strukturnya untuk menyajikan ide matematika namun tidak menuliskan kesimpulan akhir pada jawabannya. Dalam menyelesaikan soal, (S-2), (S-3) dan (S-5) telah menggunakan beberapa simbol dan notasi untuk menyajikan ide matematika. Sejalan dengan itu NCTM mengungkapkan salah satu standar kemampuan komunikasi matematika yaitu menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide- ide matematika secara benar. Sedangkan bahasa matematika itu sendiri dapat berupa notasi, simbol-simbol dan sebagainya. Hal ini didukung oleh penelitian Putri dkk., (2020), dan penelitian Pane, Jaya, & Lubis (2018) bahwa matematika dapat dipandang sebuah bahasa, karena dalam matematika terdapat sekumpulan lambang atau simbol dan kata (baik kata dalam bentuk lambang, misalnya " $>$ " yang melambangkan kata "lebih besar atau sama dengan" , maupun kata yang diadopsi dari bahasa biasanya seperti kata "fungsi" , yang dalam matematika menyatakan suatu hubungan dengan aturan tertentu antara unsur unsur dalam dua buah himpunan). (S-5) juga mampu menjelaskan maksud dari sebuah soal yang disajikan, namun (S-5) belum mampu

memberikan kesimpulan akhir dari setiap pekerjaan yang dilakukan dikarenakan guru tidak membiasakan siswa untuk selalu menulis kesimpulan jawaban dari setiap soalnya.

2) Menghubungkan diagram ke dalam ide matematika

Pada Indikator 2, dilihat dari analisis pada hasil jawaban, (S-1), (S-2), (S-3) dan (S-5) memiliki kemampuan komunikasi matematika yang cukup baik dalam menyelesaikan soal materi penyajian data. Siswa mengungkapkan ide matematika secara tulisan dengan baik dan benar sehingga siswa mendapat skor 4. Siswa mampu menghubungkan ide matematik ke dalam gambar. Tidak hanya secara tulisan, siswa juga mampu menjawab secara lisan. Pada wawancara (S-1), (S-2), (S-3) dan (S-5), mereka mampu menjawab beberapa pertanyaan secara lisan dengan santai dan tanpa rasa takut. Sementara untuk (S-4) tampak belum mampu memahami dan menginterpretasikan ide matematikanya. Hal ini terlihat dari lembar jawaban (S-4) dimana tidak ada satu soal pun yang dapat diselesaikan. Termasuk pada soal no 4 (S-4) menuliskan jawaban dengan hasil yang salah. Menurut Ansari (2003) dinyatakan bahwa terdapat lima aspek pada kemampuan komunikasi matematis, yaitu representasi (*representating*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*). Sehingga dapat disimpulkan bahwa (S-4) tidak mampu memenuhi aspek kelima dari komunikasi matematis itu sendiri.

3) Menghubungkan diagram ke dalam ide matematika

Pada indikator 3, (S-1), (S-2) dan (S-3) mampu mengekspresikan ide matematikanya dengan baik. Dalam menyelesaikan soal, ketiganya mampu menggunakan istilah, simbol, notasi dan strukturnya untuk menyajikan ide matematika dengan tepat, tetapi sama-sama lupa menuliskan kesimpulan. Hal ini disebabkan mereka terburu-buru dan lupa. Pada saat wawancara, (S-1), (S-2) dan (S-3) mampu menjawab kesimpulan akhir dengan lisan dn tegas tanpa ragu. Sedangkan (S-5) tidak teliti dalam menghitung data untuk menyelesaikan soal tersebut, tetapi (S-5) menuliskan kesimpulan akhir dengan benar. (S-4) sendiri belum mampu memahami dan menginterpretasikan ide matematikanya, hal ini terlihat dari lembar jawaban (S-4) yang hanya mampu menuliskan langkah-langkahnya saja. Tidak ada satu soal pun yang dapat diselesaikan oleh (S-4).

4) Menghubungkan diagram ke dalam ide matematika

Pada Indikator 4, (S-2) dan (S-3) mengekspresikan ide matematikanya dengan cara yang hampir sama. (S-2) dan (S-3) mampu mengungkapkan ide matematika secara tulisan dengan baik, mengetahui informasi apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan baik. (S-1), (S-4) dan (S-5) memiliki cara yang berbeda dari subjek lainnya ia mengekspresikan langsung secara inti. Sejalan penelitian Darkasyi dkk., (2014) dan penelitian Faelasofi, Amidha, & Istiani (2015) bahwa komunikasi tertulis dapat berupa penggunaan kata-kata,

gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa. (S-1), (S-4) dan (S-5) mampu memahami dan menginterpretasikan ide matematika namun belum mampu mengevaluasinya dengan baik sehingga mereka hanya menuliskan intisari dengan nilainya saja tidak secara rinci. Hal ini disebabkan karena mereka sama-sama tidak pandai menyusun kata-kata untuk menjelaskan kembali.

b. Pembahasan

Berdasarkan hasil diketahui bahwa dalam indikator pertama terdapat beberapa siswa yang tidak menyelesaikan soal secara benar yaitu (S-2), (S-3) dan (S-5). Hal ini disebabkan mereka tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban. Beberapa penyebabnya yaitu lupa, atau sengaja tidak menuliskan karena tidak ada instruksi. Adapun (S-4) hanya mampu menyelesaikan soal hanya sampai diketahui dan ditanyakannya saja. Pada indikator kedua, hanya ada satu siswa yang tidak menyelesaikan soal yaitu (S-4). (S-4) tidak mampu mengerjakan soal sama sekali. Hal ini disebabkan (S-4) tidak menguasai soal pada indikator ke dua. Selanjutnya pada indikator ketiga, keseluruhan siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik dan benar misalnya siswa (S-1), (S-2), (S-3) sama-sama tidak menuliskan kesimpulan jawaban, sedangkan (S-4) hanya mampu mengerjakan soal sampai menentukan rumusnya saja. Adapun (S-5) mampu menyelesaikan soal sampai menuliskan kesimpulan tetapi keliru dalam sebagian perhitungannya saja. Terakhir pada indikator keempat, (S-4) dan (S-5) hanya mampu menjawab dengan menyebutkan hari dan nilainya saja, sedangkan (S-1) menjawab soal indikator keempat hanya intinya saja jadi tidak menjelaskan kembali secara.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis kesulitan siswa terhadap soal-soal kemampuan matematis, diketahui beberapa kesulitan yang muncul pada saat siswa mengerjakan soal komunikasi matematis pada materi penyajian data. Kesulitan tersebut diantaranya yaitu kesulitan dalam menyimpulkan, kesulitan dalam memahami dan menginterpretasi ide matematika, kesulitan melakukan perhitungan, dan kesulitan menyusun kata-kata untuk menjelaskan kembali pernyataan. Berdasar pada kesulitan yang terjadi, diharapkan penelitian selanjutnya dapat berfokus pada bagaimana mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut. Dengan demikian, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat ditingkatkan secara optimal

DAFTAR PUSTAKA

Afriansyah, E. A. (2012). Implementasi PMRI dalam Materi Sifat Komutatif dan Asosiatif pada Bilangan Bulat untuk Level Siswa SD/MI. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 67-72.

- Afriansyah, E. A., Madio, S. S., Sumartini, T. S., Mardiani, D., Nurulhaq, C., Sritresna, T., & Nuraeni, R. (2020). Jotform Application Training for Making Questionnaire and Attendance Forms. *Journal Pekemas*, 3(2), 26-32.
- Aisyah, A. S. N., & Madio, S. S. (2021). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Pendekatan Konstektual dan Matematika Realistik. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 363-372.
- Ansari, B. I. (2003). *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Disertasi SPS UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Asdar, A., Arwadi, F., & Rismayanti, R. (2021). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika dan Self Confidence Siswa SMP. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-16.
- Chotimah, S., Ramdhani, F. A., Bernard, M., & Akbar, P. (2019). Pengaruh Pendekatan Model Eliciting Activities Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP Negeri di Kota Cimahi. *Journal on Education*, 1(2), 68-77.
- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 21-34.
- Darmawan, D. (2013). *Metode penelitian kuantitatif*.
- Dewi, R. S., Sundayana, R., & Nuraeni, R. (2020). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence antara Siswa yang Mendapatkan DL dan PBL. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 463-474.
- Faelasofi, R., Arnidha, Y., & Istiani, A. (2015). Metode pembelajaran mind mapping untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa dalam pemecahan masalah matematika. *JURNAL e-DuMath*, 1(2).
- Fitri, A. (2012). *Pembelajaran Matematika dengan Model Missouri Mathematics Project (MMP) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berfikir Kritis Matematis Siswa*. Skripsi Pendidikan Matematika UPI: Tidak Diterbitkan.
- Greenes, C. & Schulman, L. (1996). *Communication Processes in Mathematical Explorations and Investigations*. In P. C. Elliott and M. J. Kenney (Eds.). 1996 Yearbook. Communication in Mathematics. K-12 and Beyond. USA: NCTM.
- Hanipah, H., & Sumartini, T. S. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning Dan Direct Instruction. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 83-96.

- Hibattulloh, N., & Sofyan, D. (2014). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 169-178.
- Irfayanti, P. (2011). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Reciprocal Teaching*. Skripsi FMIPA UNY: Tidak diterbitkan.
- Ismayanti, S., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII di Kampung Cigulawing. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 183-196.
- Iswara, E., & Sundayana, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing dan Direct Instruction dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 223-234.
- Izzati, N. (2010). Komunikasi Matematika dan Pendidikan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta.
- Kadir. (2010). *Penerapan Pembelajaran Konsektual Berbasis Potensi Pesisir Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Komunikasi Matematik, dan Keterampilan Sosial Siswa SMP*. Disertasi SPS UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Luritawaty, I. P. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Metode Diskusi Berbantuan Microsoft Office Excel. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 213-221.
- Luritawaty, I. P. (2019). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematik melalui Pembelajaran Take and Give. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 239-248.
- Maulani, L., & Sundayana, R. (2017). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis antara Siswa yang Mendapatkan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e dengan Student Teams Achievement Division. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 217-228.
- Nuraeni, K., & Afriansyah, E. A. (2021). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa antara TPS DAN STAD. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 33-40.
- Nurhayati, dkk., (2014). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Bandung: Yrama Widya.
- Pane, N. S. P. S., Jaya, I., & Lubis, M. S. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Penyajian Data di Kelas VII MTs Islamiyah Medan TA 2017/2018. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 7(1).
- Purnama, I. L., & Afriansyah, E. A. (2016). Kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau melalui model pembelajaran kooperatif tipe complete sentence dan team quiz. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 27-42.

- Purnamasari, A., & Afriansyah, E. A. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Topik Penyajian Data di Pondok Pesantren. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 207-222.
- Putri, D., Sunismi, S., & Fathani, A. H. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Simas Eric Ditinjau Dari Self Regulated Learning Pada Materi Segiempat. *JP3: Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 15(9), 40-57.
- Riyanti, R., & Mardiani, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Course Review Horay dan STAD. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 125-134.
- Sundayana, R. (2018). *Penggunaan Desain Pembelajaran ASSURE untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa Kelas VII*. Disertasi SPS UPI. Tidak diterbitkan.
- Sritresna, T. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence Siswa melalui Model Pembelajaran Cycle 7E. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 419 – 430.
- Syah, J. M., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP di Kampung Paledang Suci Kaler pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 373-384.
- Tirtarahardja, U., & Sulo, L. (2005). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Within. (1992). *Mathematics Task Centre; Professional Development and Problem Solving*. Melbourne: The Mathematical Association of Victoria.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Saidah, S.Pd. Lahir di Garut, pada tanggal 4 April 1997. Studi S1 Pendidikan Matematika Institut Pendidikan Indoneia, Garut, lulus tahun 2021.</p>
	<p>Dian Mardiani, M.PMat. Lahir di Garut, pada tanggal 30 Oktober 1978. Staf pengajar di Institut Pendidikan Indonesia. Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta, lulus tahun 2002; Studi S2 Pengajaran Matematika Institut Teknologi Bandung, lulus tahun 2011.</p>