

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa

Ibnu Rizki Wardhana¹ dan Moch. Lutfianto²

1,2STKIP Al Hikmah, Jln. Kebonsari Elveka V, Jambangan, Surabaya

Email: ¹ibnuwardhana0@gmail.com, ²lutfi.format@gmail.com

Abstract. The purpose of this study to determine the mathematical communication skills of students who have the ability of mathematics from high to low. In addition, we will examine the achievement of students' ability on every characteristic that emerges. This type of research is a qualitative description. The population in this research is the students of grade VIII MTsN in Jombang city with sample size that is the low ability students which is taken from the student math score in SPLDV chapter. Variable in this research is student communication ability. Data obtained by the process of questioning and interviews per individual. The results of data analysis show that there is a difference between oral and written mathematical communication. Mathematical communication in verbal form is classified by the accuracy, completeness, and smoothness of the answers. While kemampuan communication in the form of writing is classified based on the accuracy, completeness, and systematic answers. It was revealed that from each subject showed different achievements of each characteristic both oral and written. The subjects of the study showed a difference in the ability of mathematical communication when communicating.

Keywords: Mathematical communication, mathematical communication ability, math ability

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Dengan mempelajari matematika peserta didik dipersiapkan untuk dapat mengembangkan pemikiran yang kreatif dan inovatif dengan menggunakan bahasa yang matematis dan mudah dipahami. Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika, tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Sebagai salah satu standar dan tujuan dari pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi mendapat perhatian lebih dalam pembelajaran. Menurut Suhaedi (2012) komunikasi memegang peranan terpenting, karena dengan berkomunikasi siswa dapat bertukar ide baik diantara kalangan siswa sendiri maupun guru dan lingkungannya. Dengan demikian perlu diketahui lebih mendalam tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Purwandari, Astuti & Yuliani (2018) komunikasi matematis diartikan sebagai peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan dan pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari pada saat itu.

Komunikasi dalam matematika dapat menolong guru memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses

matematika yang mereka pelajari. Tanpa komunikasi dalam matematika kita akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika (Lanani, 2013; Purnbama & Aldika, 2016). Adapun komunikasi matematis dapat diartikan sebagai proses penyampaian pesan yang berisi konten matematika. Komunikasi matematika adalah proses penyampaian ide dan pengetahuan baik secara tertulis ataupun lisan (Dewi, 2014).

Komunikasi matematis siswa lisan adalah proses penyampaian gagasan atau ide dalam bentuk ujaran seseorang. Seseorang dikatakan telah melakukan komunikasi matematis lisan jika ia berbicara dan melibatkan konten matematika. Komunikasi matematis siswa tulisan adalah proses penyampaian gagasan siswa dalam bentuk tulisan. Seseorang dikatakan telah melakukan komunikasi matematis siswa tulisan apabila ia menyajikan idenya secara tertulis.

Di dalam setiap kelas dipastikan terdapat siswa yang memiliki kemampuan rendah. Rendahnya kemampuan siswa dikarenakan oleh beberapa faktor, baik dari dalam maupun dari luar. Faktor dari dalam antara lain kemampuan mental, kemampuan berkomunikasi, kemampuan mengemukakan pendapat, dan percaya diri. Berdasarkan pengalaman yang dilakukan peneliti lebih dari tiga kali praktik mengajar, pada jenjang SMP, selalu dijumpai siswa dengan kemampuan rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari kemampuan matematis siswa dalam mengungkapkan ide atau pendapatnya kepada temannya yang lain masih tidak percaya diri. Hal itu menyebabkan pada saat mengerjakan soal-soal ujian hasilnya kurang memuaskan. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga didukung karena peserta didik kurang memahami akan konsep dasar matematika. Berdasarkan fenomena tersebut maka timbul pertanyaan bagaimana siswa berkemampuan rendah sesuai dengan karakteristik di atas dapat berkomunikasi matematis dengan baik.

Makalah ini menyajikan analisis kemampuan siswa berkemampuan matematika rendah dalam melakukan komunikasi matematika secara lisan dan tulisan.

METODE PENELITIAN

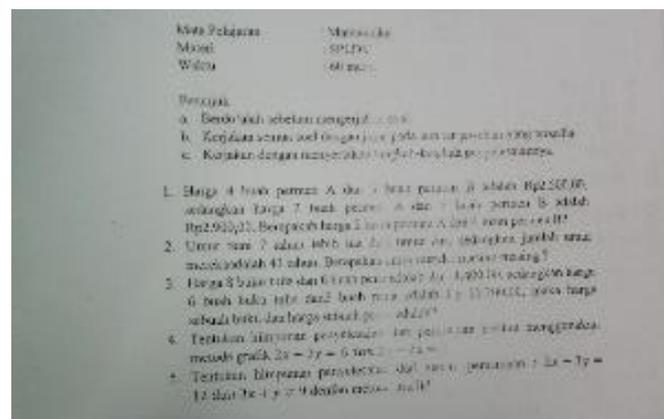
Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan strategi etnografi. Strategi etnografi merupakan salah satu strategi penelitian kualitatif dimana peneliti menyelidiki suatu kelompok yang alamiah dengan mengumpulkan data utama, data observasi, dan data wawancara (Creswell, 2013). Melalui penelitian ini, dideskripsikan secara mendalam analisis kemampuan matematis siswa berkemampuan rendah sesuai dengan fakta dokumen terkait dan instrumen pendukung lainnya.

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN kota Jombang. Data penelitian ini diperoleh dari siswa/siswi kelas VIII MTsN kota Jombang. Dengan kata lain, subjek penelitian ini adalah siswa/siswi kelas VIII MTsN kota Jombang. Dalam pengambilan *sample* subyek penelitian menggunakan hasil belajar siswa dalam materi SPLDV yang memiliki nilai rendah. Sehingga terdapat 3 subyek dalam penelitian ini.

Penelitian kualitatif instrumen utamanya adalah peneliti sendiri, selanjutnya akan dikembangkan instrumen penelitian yang lebih sederhana yang diharapkan dapat melengkapi dan membandingkan data yang telah ditemukan melalui observasi dan wawancara (Sugiyono, 2010). Peneliti mengumpulkan data serta dibantu dengan instrumen pendukung yaitu hasil belajar siswa, tes komunikasi matematis tulisan, dan pedoman wawancara. Teknik analisis data pada penelitian ini sesuai dengan Miles dan Huberman (Sugiyono, 2010) yang mengemukakan aktivitas dalam analisis data.

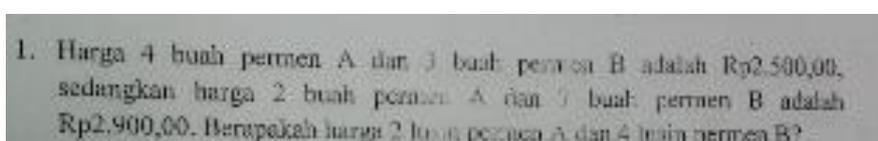
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, akan disajikan dahulu data hasil penelitian berdasarkan hasil kerja dari siswa DP dan MZ. Selanjutnya, hasil penelitian ini akan dibahas dan dibandingkan dengan kajian teori dan penelitian sebelumnya yang relevan. Berikut disajikan hasil belajar siswa dan soal tes komunikasi matematis lisan siswa :



Gambar 1 soal tes

Kemampuan komunikasi matematis siswa DP di jawaban nomor 1



Gambar 2 soal nomor 1

1. Diket: Permen A = x
B = y

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 2.500,00 & \times 1 &= 4x + 3y = 2.500,00 \\ 2x + 7y &= 2.900,00 & \times 2 &= 4x + 14y = 5.800,00 \\ \hline & & & 0 + -11y = -3.300,00 \\ & & & -11y = -3.300,00 \\ & & & \div -11 & & -11 \\ & & & y & & = 300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 2.500,00 \\ 4x + 3.300 &= 2.500,00 \\ 4x + 900 &= 2.500,00 \\ 4x &= 2.500,00 - 900 \\ 4x &= 1.600 \\ x &= \frac{1.600}{4} \\ x &= 400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 24x + 48y &= 24 \times 400 + 48 \times 300 \\ &= 9.600 + 14.400 \\ &= 24.000 \end{aligned}$$

Gambar 3 jawaban DP nomor 1

Dari jawaban diatas (gambar 3) dapat dilihat bahwa siswa DP dapat memanipulasikan makna soal nomor 1. Siswa DP dapat menghasilkan ide untuk soal persamaan ini dengan merepresentasikan soal tersebut kedalam model persamaan yang benar. Siswa DP dapat menghitung secara aljabar persamaan yang telah ia buat dengan tepat.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan komunikasi matematis siswa DP pada soal nomor 1 dikatakan telah baik. Karena memenuhi dua kriteria yaitu menyelesaikan masalah yang melibatkan simbol-simbol matematika serta dapat menyelesaikan dengan tepat.

Secara komunikasi lisan, subyekk DP membuka penjelasan di nomor satu dengan menyebutkan apa yang akan dimanipulasikan dan akan menggunakan rumus SPLDV eliminasi. Kemampuan komunikasi matematis siswa MZ di jawaban nomor 1

1. Diket: Permen A = x
B = y

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 2.500,00 & \times 1 &= 4x + 3y = 2.500,00 \\ 2x + 7y &= 2.900,00 & \times 2 &= 4x + 14y = 5.800,00 \\ \hline & & & 0 + -11y = -3.300 \\ & & & -11y = -3.300 \\ & & & \div -11 & & -11 \\ & & & y & & = 300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 2.500,00 \\ 4x + 3.300 &= 2.500,00 \\ 4x + 900 &= 2.500,00 \\ 4x &= 2.500,00 - 900 \\ 4x &= 1.600 \\ x &= \frac{1.600}{4} \\ x &= 400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 24x + 48y &= 24 \times 400 + 48 \times 300 \\ &= 9.600 + 14.400 \\ &= 24.000 \end{aligned}$$

Gambar 4 jawaban MZ nomor 1

Dari jawaban diatas (gambar 4) dapat dilihat bahwa siswa MZ dapat memanipulasikan makna soal nomor 1. Siswa MZ dapat menghasilkan ide untuk soal persamaan ini dengan merepresentasikan soal tersebut kedalam model persamaan yang benar. Siswa MZ dapat menghitung secara aljabar persamaan yang telah ia buat dengan tepat.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan komunikasi matematis siswa MZ pada soal nomor 1 dikatakan telah baik. Karena memenuhi dua kriteria yaitu menyelesaikan masalah yang melibatkan simbol-simbol matematika serta dapat menyelesaikan dengan tepat.

Secara komunikasi lisan, subyekk MZ membuka penjelasan di nomor satu dengan menyebutkan apa yang akan dimanipulasikan dan akan menggunakan rumus SPLDV eliminasi.

Kemampuan komunikasi matematis siswa DP di jawaban nomor 2

2. Umur Sari 7 tahun lebih tua dari umur Ari, sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur mereka masing masing ?

Gambar 5 soal nomor 2

$$\begin{aligned} \text{Umur Sari} &= x \\ \text{Umur Ari} &= y \\ x - y &= 7 \\ x + y &= 43 \end{aligned}$$
$$\begin{array}{r} x - y = 7 \\ -(x + y = 43) \\ \hline -2y = -36 \\ \hline y = 18 \end{array}$$
$$\begin{aligned} x - y &= 7 \\ x - 18 &= 7 \\ x &= 25 \end{aligned}$$

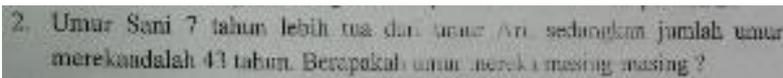
Gambar 6 jawaban DP nomor 2

Dari jawaban diatas (gambar 6) dapat dilihat bahwa siswa DP dapat memanipulasikan makna soal tersebut. Siswa DP dapat menghasilkan ide untuk soal persamaan ini dengan merepresentasikan soal tersebut kedalam model persamaan yang benar. Siswa DP dapat menghitung secara aljabar persamaan yang telah ia buat dengan tepat.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan komunikasi matematis siswa DP pada soal nomor ini dikatakan telah baik meskipun ada beberapa kesalahan ketika ia menyampaikannya. Karena memenuhi dua kriteria yaitu menyelesaikan masalah yang melibatkan simbol-simbol matematika serta dapat menyelesaikan dengan tepat.

Secara komunikasi lisan, siswa MZ membuka penjelasannya dengan menyebutkan apa saja yang diketahui dalam soal kemudian ia menjelaskan langkah apa yang harus dilakukan , pun ia juga berhasil menjelaskan dengan benar.

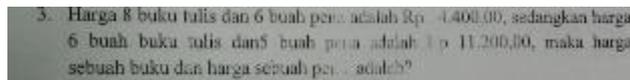
Kemampuan komunikasi matematis siswa MZ di jawaban nomor 2



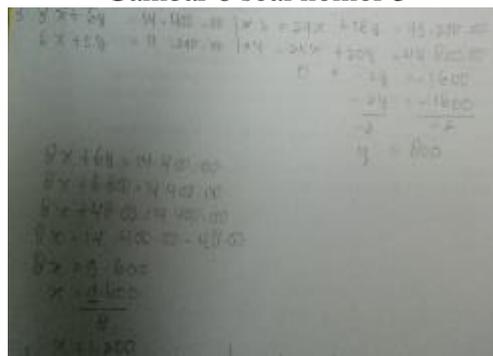
Gambar 7 soal nomor 2

Pada soal nomor dua siswa MZ belum bisa menyelesaikannya, dikarenakan soal terlalu sulit menurut MZ. Sehingga MZ

Kemampuan komunikasi matematis siswa DP di jawaban nomor 3



Gambar 8 soal nomor 3



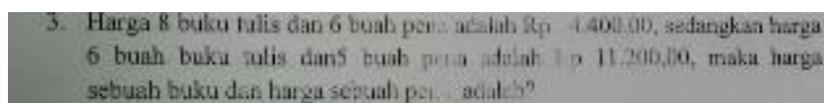
Gambar 9 jawaban DP nomor 3

Dari jawaban diatas (gambar 3.44) dapat dilihat bahwa siswa DP dapat memanipulasikan makna soal nomor 3. Siswa DP dapat menghasilkan ide untuk soal persamaan ini dengan merepresentasikan soal tersebut kedalam model persamaan yang benar. Siswa DP dapat menghitung secara aljabar persamaan yang telah ia buat dengan tepat.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan komunikasi matematis siswa DP pada soal nomor 3 dikatakan telah baik. Karena memenuhi dua kriteria yaitu menyelesaikan masalah yang melibatkan simbol-simbol matematika serta dapat menyelesaikan dengan tepat.

Secara komunikasi lisan, subyek DP membuka penjelasan di nomor satu dengan menyebutkan apa yang akan dimanipulasikan dan akan menggunakan rumus SPLDV eliminasi.

Kemampuan komunikasi matematis siswa MZ di jawaban nomor 3



Gambar 10 soal nomor 3

substitusikan ke persamaan yang diketahui. Proses penjelasan manipulasi variabel siswa DP dapat menjelaskan dengan benar. Meskipun terdapat penjelasan yang sulit untuk dimengerti oleh peneliti.

Secara tertulis, siswa DP dapat menemukan ide untuk merepresentasikan soal ke bentuk persamaan yang benar. Siswa DP juga dapat menghitung persamaan yang ia buat dengan tepat. Berdasarkan uraian tersebut siswa DP dapat menyelesaikan masalah dan melibatkan simbol-simbol matematika dengan tepat.

Kemampuan komunikasi matematis siswa MZ di jawaban nomor 4

4. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut menggunakan metode grafik $2x - 3y = 6$ dan $3y - 2x =$

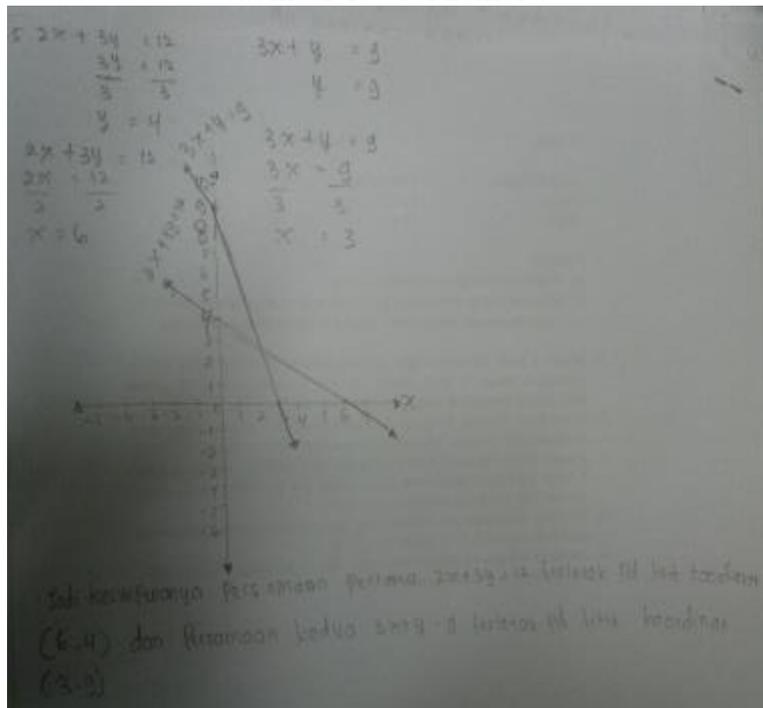
Gambar 14 soal nomor 4

Pada soal nomor 4 siswa MZ belum dapat menjawab pertanyaannya.

Kemampuan komunikasi matematis siswa DP di jawaban nomor 5

5. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan : $2x + 3y = 12$ dan $3x + y = 9$ dengan metode grafik!

Gambar 15 soal nomor 5



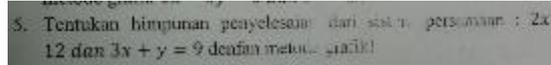
Gambar 16 jawaban DP nomor 5

Secara komunikasi lisan, siswa DP membuka penjelasan dengan memanipulasi salah satu variabel dari soal yang diketahui. Jika salah satu variabel sudah diketahui kemudian di substitusikan ke persamaan yang diketahui. Proses penjelasan manipulasi variabel siswa DP

dapat menjelaskan dengan benar. Meskipun terdapat penjelasan yang sulit untuk dimengerti oleh peneliti.

Secara tertulis, siswa DP dapat menemukan ide untuk merepresentasikan soal ke bentuk persamaan yang benar. Siswa DP juga dapat menghitung persamaan yang ia buat dengan tepat. Berdasarkan uraian tersebut siswa DP dapat menyelesaikan masalah dan melibatkan simbol-simbol matematika dengan tepat.

Kemampuan komunikasi matematis siswa MZ di jawaban nomor 5



Gambar 17 soal nomor 5

Pada soal nomor 5 siswa MZ tidak dapat mengerjakannya.

Kemampuan komunikasi matematis siswa

Berdasarkan data diatas, maka berikut ini hasil keseluruhan analisis kemampuan matematis siswa dalam bentuk lisan. Pada tabel 1 disajikan aspek komunikasi matematis lisan siswa serta karakteristik yang muncul pada setiap subyek.

Tabel 1. Rangkuman komunikasi matematis Tulis

Subyek	Komunikasi matematis tulisan	
	Aspek	Karakteristik
DP	Keakuratan	Simbol, representasi, maupun jawaban soal sudah tepat
	Kelengkapan	Terdapat manipulasi yang tidak sesuai dengan pengerjaan jawaban, meskipun hasilnya benar
	Sistematis	Tulisan pengerjaan siswa sudah runtut tetapi kerapian tulisan kurang terbaca
MZ	Keakuratan	Ada kesalahan dalam penulisan prosedur jawaban
	Kelengkapan	Penjelasan kurang lengkap
	Sistematis	Penjelasan ditulis tidak runtut dan sistematis masih tumpang tindih

Berdasarkan hasil diatas dalam membuat profil komunikasi matematis, penelitian ini mengkonfirmasi karakteristik yang serupa (Dewi, 2009). Hasil analisis komunikasi matematis siswa dalam bentuk tertulis yang merujuk pada aspek keakuratan, kelengkapan, dan sistematis ternyata tidak sepenuhnya sama diantara karakteristiknya. Begitupun dari hasil komunikasi lisan siswa yang akan diuraikan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rangkuman Komunikasi Matematis Lisan

Subyek	Komunikasi matematis lisan	
	Aspek	Karakteristik
DP	Keakuratan	Terdapat kesalahan konsep dalam proses penjelasan
	Kelengkapan	Penjelasan disampaikan cukup untuk menjelaskan konsep dan mudah dimengerti
	Kelancaran	Penjelasan siswa lumayan lancar dan mudah dipahami
MZ	Keakuratan	Terdapat kesalahan dalam konsep saat penjelasan
	Kelengkapan	Penjelasan yang diungkapkan kurang menjelaskan konsep soal
	Kelancaran	Siswa masih terbata-bata dalam menjelaskan dan sering jeda

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan antara karakteristik komunikasi matematis siswa baik tertulis maupun lisan.

Pada hasil penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan antara keduanya. Penelitian ini memiliki keterbatasan penelitian untuk memperoleh hasil yang sempurna maka dipandang perlu untuk dilakukan penelitian-penelitian sejenis dimasa yang akan datang. Penulis menyarankan agar para guru memperhatikan bagaimana siswa berkomunikasi matematis siswa supaya siswa lebih baik komunikasinya.

Sehubungan dengan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti melihat dari kelemahan selama penelitian menyarankan agar waktu yang digunakan dalam penelitian ini digunakan sebaik mungkin.

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillahirobbil'alamin, ucap syukur dengan segala rasa syukur kehadiran Allah SWT sehingga artikel kali ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga saya berikan kepada kedua orang tuaku yang selalu mendo'akan saya dimanapun dan kapanpun itu. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada seluruh dosen prodi pendidikan matematika STKIP Al Hikmah yang dengan sabarnya membimbing kami sampai hari ini. Ucapan terima kasih juga saya berikan kepada mudir dan pengasuh ma'had 'aly STKIP Al Hikmah yang senantiasa sabar menghadapi kami. Tak lupa rekan-rekan pentagon 15 dan seluruh civitas akademika di STKIP Al Hikmah. Kalau bukan berkat semuanya saya tidak akan bisa seperti ini.

Daftar Pustaka

- Ansari, B. I. (2016). *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir, dan Manajemen Belajar : Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh:PeNa
- Baroody, A.J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating*. New York: Macmillan Publising.
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan. Mixed*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Dewi, I. (2014). *Profil Keakuratan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Ditinjau dari Perbedaan Gender*. Jurnal Didaktika, 1(2), hlm. 1-12
- Fatimah, F. (2015). *Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pemecahan Masalah Melalui Problem Based-Learning*. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan
- Lanani, K. (2013). Belajar Berkomunikasi dan Komunikasi untuk Belajar dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity Journal*, 2(1), 13-25.
- Priyanto, M.A. (2017). *Karakteristik Komunikasi Matematika Guru Dalam Mengajar Siswa Berkemampuan Rendah*. Surabaya.
- Purnama, I. L., & Aldila, E. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Complete Sentence dan Team Quiz. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 27-42.
- Purwandari, A. S., Astuti, M. D., & Yuliani, A. (2018). Evaluasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 55-62.
- Ramellan, P., Musdi, E., Armiaati. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran *Interaktif*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol.1 No. 1 Part 2 : 77-82
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suhaedi, D. (2012). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. In *Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta, FMIPA UNY* (Vol. 10, pp. 191-202).
- Utami, N.P. (2014). *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 PAINEN Melalui Penerapan Pembelajaran TPS*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol.3 No.1
- Zahri, M. (2017). *Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru*. Prosiding Seminar Nasional Matematika Universitas PGRI Semarang

