

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Aljabar

Shafira Aurelyasari^{1*}, Iyan Rosita Dewi Nur²

^{1) 2)} Universitas Singaperbangsa Karawang

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

*Korespondensi Penulis: 1910631050163@student.unsika.ac.id

DOI: 10.35706/rjrrme.v1i3.7153

Disubmit: 1 Oktober 2022; Direvisi: 27 Desember 2022; Diterima: 29 Desember 2022

ABSTRACT

Mathematical communication skills are essential basic skills. Without that skill, it was difficult to increase the learning process. This research objective was to describe mathematical communication skills levels of junior high school learners to solve their problems on algebraic material. This research used descriptive method in qualitative approach. This research subject was 27 students who were taken by utilizing purposive technique. While, this research instrument used essay test questions. Result showed that 18,5% of students were included in the high category, which was able to meet the overall indicators of the ability to draw, express mathematics and write well. Then 59,2% of students were included in the medium category where student could meet several indicators of draw ability. Then, they did not meet the indicators of write and express mathematics. Meanwhile, 22,2% of students are included in the low category, which does not meet the overall indicators of the ability to draw, express mathematics and write.

Keywords: Mathematics; Mathematical Communication Skills; Algebra.

ABSTRAK

Kemampuan komunikasi matematik adalah bentuk kemampuan dasar yang cukup signifikan. Tanpa adanya kemampuan ini, akan sulit untuk dapat meningkatkan kegiatan belajar mengajar. Adapun tujuan pelaksanaan peneliti yakni untuk menggambarkan terkait tingkat kemampuan komunikasi matematis bagi siswa SMP untuk menyelesaikan soal pada materi aljabar. Peneliti mengaplikasikan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Kemudian, subjek penelitian ini terdiri dari 27 siswa, yang mana dalam pengambilan sampel menerapkan teknik secara *purposive sampling*. Instrumen tes yang digunakan ialah dalam bentuk soal tes essay. Hasil penelitian diperoleh 18,5% siswa termasuk dalam kategori tinggi yaitu sudah dapat memenuhi secara keseluruhan indikator kemampuan menggambar, mengekspresi matematika dan menulis dengan baik. Lalu 59,2% siswa termasuk dalam kategori sedang dimana siswa sudah mampu secara keseluruhan memenuhi indikator kemampuan menggambar serta tidak memenuhi indikator menulis dan mengekspresikan matematika. Sedangkan 22,2% siswa termasuk dalam kategori rendah yaitu tidak memenuhi seluruh indikator keterampilan komunikasi matematik yang terdiri dari menggambar, mengekspresikan serta menulis matematika.

Kata kunci: Matematika; Kemampuan Komunikasi Matematika; Aljabar.

PENDAHULUAN

Di dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menjelaskan bahwasanya pendidikan sebagai upaya yang sadar dan terencana sebagai dalam mewujudkan suasana belajar aktif sehingga mampu mengembangkan potensi diri yang dimiliki oleh peserta didik agar mempunyai kekuatan dalam segi keagamaan, kepribadian, kecerdasan, akhlak beserta keterampilan bermasyarakat, berbangsa maupun bernegara (Nasional, 1982). Pendidikan tidak hanya memprioritaskan pada hasil jawaban, namun lebih memprioritaskan proses pelaksanaannya (Kemendikbud RI, 2015). Matematika ialah pelajaran yang telah diamanahkan Undang-Undang. Nuraida dan Amam (2019) menyatakan juga bahwa tujuan adanya pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan matematika yang ada pada siswa. Sebagaimana yang termaktub dalam Permendiknas Nomor. 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006) terkait standar isi bagi pendidikan dasar dan menengah pelajaran matematika dijelaskan

bahwasannya tujuan pembelajaran ini yakni agar setiap siswa mempunyai kemampuan komunikasi dalam menyampaikan ide dalam bentuk gambar, tabel, diagram, simbol maupun media lainnya yang tujuan untuk memperjelas permasalahan. Tujuan tersebut selaras dengan tujuan umum dari proses pembelajaran matematika seperti yang dikemukakan oleh *National Council of the Teachers of Mathematics* (NCTM). NCTM menjelaskan tujuan belajar ialah untuk menjalankan komunikasi.

Hasil wawancara bersama guru matematika, diketahui bahwa keterampilan berkomunikasi matematis pada peserta didik cenderung sangat kurang. Hal tersebut diketahui saat peneliti mengambil data tersebut pada bulan November di salah satu sekolah Kabupaten Bekasi. Rata – rata siswa ragu dalam mengemukakan gagasan matematisnya. Mereka belum terbiasa untuk menuliskan gagasan yang telah mereka ketahui dari soal. Sehingga siswa masih sering melakukan kesalahan pada saat menafsirkan makna soal yang diberikan. Kemudian, hal ini didukung pula oleh hasil penelitian relevan yang diselesaikan oleh (Ramadhan dan Minarti, 2018) dalam penelitiannya diketahui bahwa siswa sering mengalami berbagai kesulitan pada saat mendeskripsikan gagasan maupun model matematis. Disisi lainnya, hal ini didukung oleh penelitian lainnya oleh Niasih dkk. (2019) beliau menjelaskan bahwa masih kurangnya keterampilan komunikasi pada saat menjabarkan peristiwa yang dialami sehari – hari kedalam bahasa matematika. Sementara dalam kegiatan pembelajaran matematika komunikasi menjadi sesuatu yang signifikan yang patut mendapatkan perhatian (Ismarwan dkk., 2013). Penguasaan kemampuan komunikasi matematis sebagai tahapan awal dalam membuka pengetahuan maupun gagasan pembelajaran. Pendapat lainnya disampaikan oleh Hendriana dkk. (Wijayanto dkk., 2018) mereka mendeskripsikan bahwa proses komunikasi dapat mengakomodir dalam menciptakan pemahaman mengenai konsep matematika.

Adapun materi – materi yang wajib dikuasai oleh setiap peserta didik dalam mempelajari matematika, salah satunya yaitu aljabar (Utami dkk., 2020). Materi aljabar yaitu penggunaan simbol serta alat matematika dalam menganalisis masalah matematis (Yanti, 2018). Berbagai masalah yang dapat diselesaikan dengan aljabar bukan hanya masalah yang berbentuk abstrak melainkan juga permasalahan yang muncul di kehidupan sehari – hari (Permatasari dan Harta, 2018). Dari berbagai pemaparan yang telah disebutkan serta hasil penelitian relevan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menjelaskan keterampilan komunikasi matematika pada siswa SMP pada saat menyelesaikan soal berbentuk aljabar.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pelaksanaan penelitian beralokasi di SMP yang berada di kabupaten Bekasi. Kemudian dalam menentukan subjek penelitiannya, peneliti menggunakan teknik yang merupakan teknik pengambilan subjek adalah *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang ditentukan langsung oleh peneliti dengan berbagai pertimbangan khusus (Nugraha dan Pujiastuti, 2019). Adapun sampel penelitian berjumlah 27 siswa yang berasal dari kelas VIII. Dalam pengumpulan data, peneliti mendistribusikan soal tes berbentuk *essay* sebagai instrumen penelitian dalam kemampuan komunikasi matematika. Indikator – indikator dalam keterampilan komunikasi matematika sebagaimana yang dijelaskan oleh Ansari (Dewi dkk., 2021) antara lain: 1) Menggambar ialah menghubungkan berbagai benda, tabel, gambar maupun diagram kedalam bentuk gagasan matematika atau sebaliknya, yakni menggambarkan gagasan matematika kedalam bentuk benda, diagram, tabel dan gambar; 2) ekspresi matematika ialah menjelaskan konsep dengan cara menyatakan masalah kedalam bahasa

matematika; dan 3). Menulis ialah proses mengekspresikan diri dengan menggunakan bahasa sendiri, menciptakan model soal secara tertulis, lisan maupun diskusi.

Pada penelitian ini dari keseluruhan subjek penelitian yang diambil dipilih beberapa subjek yang dikategorikan memiliki kriteria tinggi, sedang dan rendah untuk dianalisis secara komprehensif bagaimana kemampuan komunikasi matematikanya. Penentuan kriteria tinggi, sedang, dan rendah menggunakan rumus menurut Nugraha dan Pujiastuti (2019) pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Kriteria	Kategori
1	Nilai \geq Mean + Standar Deviasi	Tinggi
2	Mean – Standar Deviasi \leq Nilai $<$ Mean + Standar Deviasi	Sedang
3	Nilai $<$ Mean – Standar Deviasi	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian ini berlokasi di salah satu SMP di wilayah kabupaten Bekasi. Sebanyak 27 siswa diberikan soal tes kemampuan berbentuk essay. Berdasarkan data yang telah dikerjakan siswa. Maka kemudian data dianalisis untuk mengetahui hasil kemampuan siswa, maka Tabel 2 berikut dijelaskan nilai rata – rata dan standar deviasi yang diperoleh siswa.

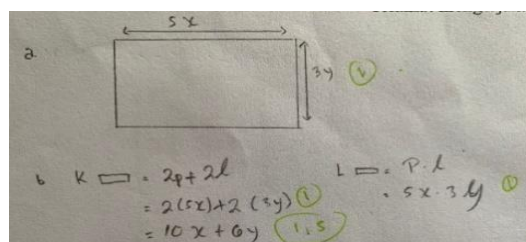
Tabel 2. Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kategori	Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Rata - Rata	Standar Deviasi
Tinggi	$\geq 44,9$	5	18,5%		
Sedang	4,63 - 44,9	16	59,2%	24, 8	20,1
Rendah	$\leq 4,63$	6	22,2%		

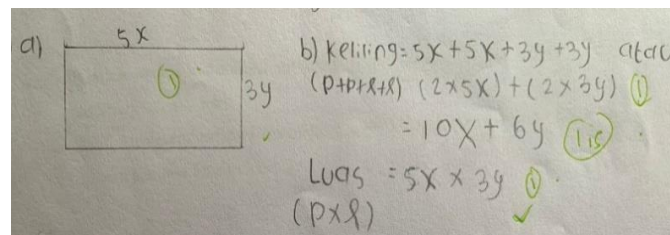
Dalam menjelaskan keterampilan komunikasi matematika dalam aljabar, maka peneliti terlebih dahulu akan melaksanakan analisis yang lebih mendalam mengenai hasil jawaban yang dihasilkan berdasarkan berbagai indikator kemampuan antara lain:

1. Indikator kemampuan menggambar yakni menghubungkan gagasan dalam matematika menjadi bentuk gambar dan indikator kemampuan menulis yakni yaitu membangun model matematika.

Ayah Rina membuat Rina meja yang permukaannya berbentuk persegi panjang dengan panjang $5x$ dan lebar $3y$. Buatlah gambar permukaan meja belajar Rina sehingga mudah dipahami. Dan susunlah model matematika untuk menghitung keliling dan luas permukaan meja belajar Rina.

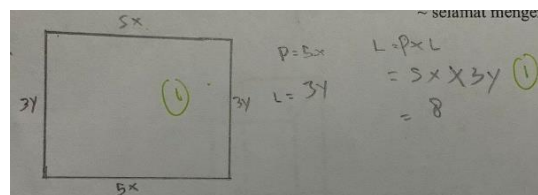


Gambar 1. Siswa Berkategori Tinggi 1

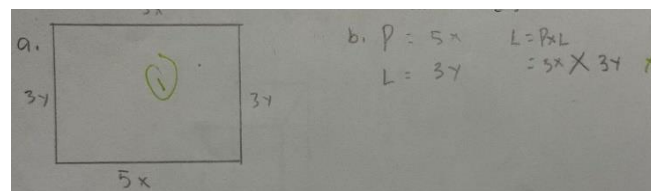


Gambar 2. Siswa Berkategori Tinggi 2

Dari jawaban di atas, masuk siswa kategori tinggi, siswa tersebut dapat menggambar serta menyusun model matematika dengan baik. Karena mereka baik dalam berkomunikasi membaca. Namun, jawaban siswa 1 dan siswa 2 masih kurang tepat. Mereka memahami cara menyusun model matematika, akan tetapi tidak menghitung hasil akhirnya. Hal tersebut selaras dengan pandangan yang disampaikan oleh Achir dkk. (2017), yang menjelaskan bahwa siswa tidak mencapai pemecahan akhir pada jawaban.

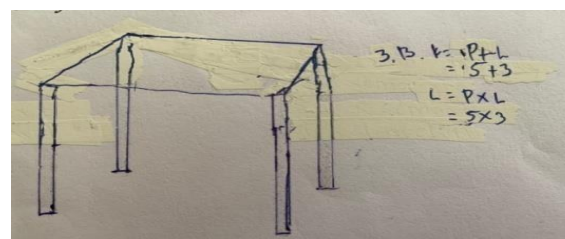


Gambar 3. Siswa Berkategori Sedang 1

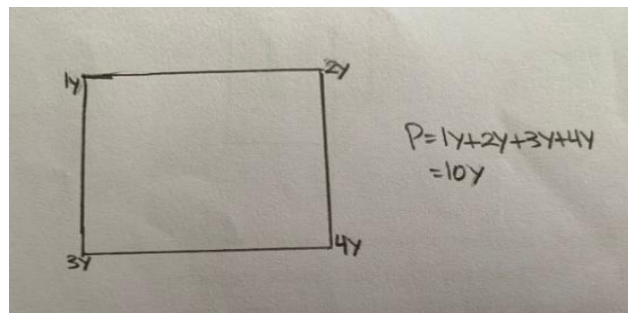


Gambar 4. Siswa Berkategori Sedang 2

Dilihat dari jawaban siswa berkategori sedang hanya memenuhi salah satu indikator. Siswa sedang 1 dan siswa sedang 2 hanya memenuhi indikator menggambar tetapi tidak dapat menyusun model matematika. Karena siswa kurang mampu memahami gagasan atau ide sehingga tidak mampu menuliskan atau menyusun model matematikanya. Padahal kemampuan komunikasi matematis siswa baik secara lisan ataupun tulisan sebagaimana yang tertuang dalam Permendikbud RI Nomor 58 Tahun 2014 (Permendikbud, 2018) kemampuan dalam mengkomunikasikan ide menjadi kemampuan yang wajib dipahami oleh setiap siswa dalam pembelajaran matematika.



Gambar 5. Siswa Berkategori Rendah 1

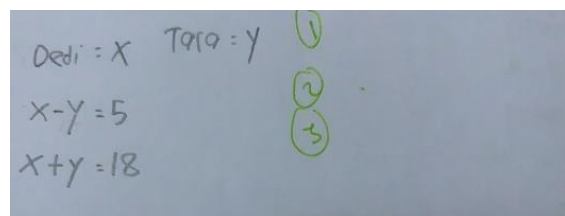


Gambar 6. Siswa Berkategori Rendah 2

Dilihat dari jawaban siswa berkategori rendah, tidak ada yang memenuhi indikator menggambar maupun menyusun model matematika. Karena siswa kurang mampu memahami sebuah konsep awalan (Sennen dkk., 2016).

2. Indikator kemampuan mengekspresikan matematika/ *mathematical expression* yaitu menyatakan suatu peristiwa ke dalam bahasa matematika

Selisih umur Dedi dan Tara 5 Tahun sedangkan jumlah umur Dedi dan Tara adalah 18 Tahun. Buatlah model matematika bentuk aljabar dari pertanyaan tersebut!

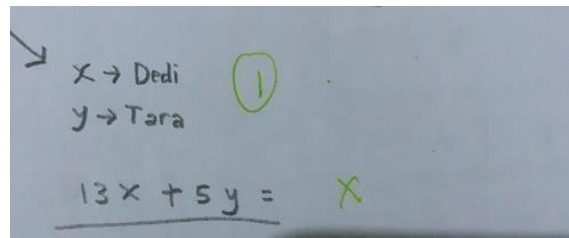


Gambar 7. Siswa Berkategori Tinggi 1



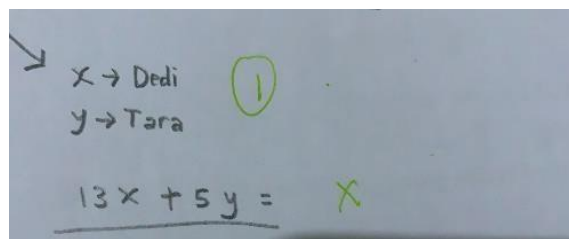
Gambar 8. Siswa Berkategori Tinggi 2

Dilihat dari jawaban siswa berkategori tinggi 1 sudah dapat memenuhi indikator menjelaskan matematika dengan cara menjabarkan masalah kedalam bahasa matematika. Kemudian, siswa tersebut juga memahami variabel – variabel soal. Dengan menentukan variabel akan memudahkan siswa tersebut dalam menyelesaikan soal. Dan jawabannya pun sudah benar dan sampai hasil akhir. Sedangkan siswa berkategori tinggi 2 juga sudah mampu dalam memenuhi indikator dan menyelesaikan soal dengan benar. Akan tetapi siswa tinggi 2 tidak menuliskan variabel – variabel yang diketahui. Padahal dengan menuliskan variabelnya akan membantu siswa dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang diselesaikan oleh (Minarti dan Nurfauziah, 2016) beliau meyakini bahwasannya menulis hanya membuang – buang waktu. Padahal, menuliskan apa yang diketahui lebih mengutamakan hasil jawaban yang benar dan akan terlihat lebih rinci, selain itu juga mengenali sebuah proses dalam mengungkapkan ide ketika akan memecahkan suatu masalah.



$x \rightarrow \text{Dedi}$ ①
 $y \rightarrow \text{Tara}$
 $13x + 5y = X$

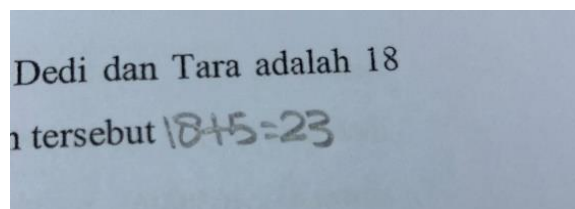
Gambar 9. Siswa Berkategori Sedang 1



$x \rightarrow \text{Dedi}$ ①
 $y \rightarrow \text{Tara}$
 $13x + 5y = X$

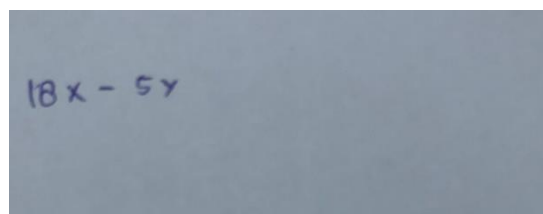
Gambar 10. Siswa Berkategori Sedang 2

Dilihat dari jawaban siswa sedang 1 dan siswa sedang 2 yang sudah mampu menentukan variabel. Akan tetapi mereka salah dalam menyelesaikan soal. Siswa tersebut benar dalam proses awal. Namun masih kurang memahami dalam mengkomunikasikan ide kedalam bentuk bahasa matematika. Hal tersebut sesuai dengan hasil pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan oleh (Rismawati, 2016) beliau menyatakan siswa yang kurang mampu mengkomunikasikan ide menggunakan bahasa matematika.



Dedi dan Tara adalah 18
 tersebut $18+5=23$

Gambar 11. Siswa Berkategori Rendah 1



$18x - 5y$

Gambar 12. Siswa Berkategori Rendah 2

Dilihat dari jawaban siswa rendah 1 dan siswa 2 tidak dapat menyelesaikan soal diatas. Mereka tidak terlebih dahulu menentukan variabel sehingga siswa tersebut merasa kebingungan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang siswa lakukan ialah belum mampu menerjemahkan soal kedalam bahasa matematika. Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh (Rahmawati dkk., 2019) yang menjelaskan bahwa siswa menghadapi berbagai kesulitan dalam menanggapi soal pada indikator menyatakan kejadian dalam kehidupan sehari-hari menggunakan bahasa matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil pelaksanaan penelitian ini, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa sebanyak 18,5% siswa dapat dikategorikan tinggi yakni telah memenuhi indikator secara keseluruhan dalam kemampuan komunikasi matematis yang meliputi menggambar, mengekspresikan matematika dan menulis matematika dengan sangat baik. Lalu 59,2% siswa termasuk dalam kategori sedang dimana siswa sudah mampu memenuhi indikator menggambar, tetapi tidak mampu memenuhi indikator kemampuan menulis dan mengekspresikan matematika. Sedangkan 22,2% siswa termasuk dalam kategori rendah yaitu tidak memenuhi secara keseluruhan indikator dalam kemampuan komunikasi matematis yaitu meliputi menggambar, mengekspresikan matematika dan menulis.

DAFTAR RUJUKAN

- Achir, Y. S., Usodo, B., dan Retiawan, R. 2017. Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel ditinjau dari gaya kognitif. *Paedagogia*. 20(1), 78. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v20i1.16600>
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dewi, S. P., Maimunah, M., dan Roza, Y. 2021. Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi lingkaran ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*. 7(3), 699. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i3.3687>
- Ismarwan, Bambang, dan Hamdani. 2013. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian FKIP Untan*. 3, 1–10.
- Kemendikbud RI. 2015. *Salinan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2015 Pasal 5*, [Online]. Tersedia: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2015/06/permendikbud-no-12-tahun-2015-tentang-program-indonesia-pintar-4285-4285>. [5 Agustus 2021]
- Minarti, E. D. dan Nurfauziah, P. 2016. Pendekatan konstruktivisme dengan model pembelajaran generatif guna meningkatkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis serta self-efficacy mahasiswa calon guru di kota Cimahi. *P2M STKIP Siliwangi*. 3(2), 68. <https://doi.org/10.22460/p2m.v3i2p68-83.629>
- Nasional, U. S. P. 1982. Introduction and aim of the study. *Acta Paediatrica*. 71, 6–6. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1982.tb08455.x>
- Niasih, N., Romlah, S., dan Zhanty, L. S. 2019. Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP di kota Cimahi pada materi statistika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(2), 266–277. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.107>
- Nugraha, T. H. dan Pujiastuti, H. 2019. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v9i1.5880>
- Nuraida, I. dan Amam, A. 2019. Hypothetical learning trajectory in realistic mathematics education to improve the mathematical communication of junior high school students. *Infinity Journal*. 8(2), 247. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i2.p247-258>
- Permatasari, D. dan Harta, I. 2018. Kemampuan berpikir aljabar siswa sekolah pendidikan dasar kelas V dan kelas VII: cross-sectional Study. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 3(1), 99. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v3i1.726>

- Permendikbud. 2018. *Permendikbud No. 35 Th. 2018*, [Online]. Tersedia: www.jdih.kemdikbud.go.id. [21 Agustus 2021]
- Rahmawati, N. S., Bernard, M., dan Akbar, P. 2019. Analisis kemampuan komunikasi matematik siswa SMK pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). *Journal on Education*. 1(2), 344–352.
- Ramadhan, I. dan Minarti, E. D. 2018. Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal lingkaran. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*. 2(2), 151. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.624>
- Rismawati, M. 2016. Mengembangkan peran matematika sebagai alat berpikir ilmiah melalui pembelajaran berbasis lesson study. *Vox Edukasi*. 7(2), 203–215.
- Sennen, E., Ndiung, S., dan Supardi, K. 2016. Analisis kesalahan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang terkategori sulit pada USBN. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*. 8(2), 253–268.
- Utami, R. E., Ekawati, C., dan Handayanto, A. 2020. Profil Kemampuan berpikir aljabar dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif siswa SMP. *JIPMat*. 5(1), 13–24. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5502>
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., dan Anita, I. W. 2018. Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1), 97–104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>
- Yanti, R. A. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Berdasarkan Miskonsepsi. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Matematika. Depok: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.