

## **Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa *Introvert* Dalam Menyelesaikan Soal *Open Ended***

**Mukhamad Siroj<sup>1\*</sup>, Supriyono<sup>2</sup>, Dita Yuzianah<sup>3</sup>**

Pendidikan Matematika, Uniiversitas Muhammadiyah Purworejo. Purworejo, Jawa Tengah, 54111, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

\* Korespondensi Penulis, Email : [mukhamadsiroj123@gmail.com](mailto:mukhamadsiroj123@gmail.com), Telp: +6283183607381

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa *introvert* dalam menyelesaikan soal *open ended*. Penelitian ini termasuk kedalam penelitian deskriptif kualitatif yang menggunakan pendekatan fenomenologi. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII C SMP Negeri 23 Purworejo tahun pelajaran 2021/2022. Teknik pengambilan subjek yang digunakan adalah *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa berkepribadian tipe *introvert* dapat menyelesaikan masalah matematika berbasis soal *open ended* dengan menggunakan kemampuan komunikasi matematisnya. Kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa *introvert* mencapai level 4 yaitu sangat baik. Hal tersebut dikarenakan siswa *introvert* mampu mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan dengan tepat dan lengkap, mampu menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika untuk menyajikan ide-ide matematis dengan tepat dan lengkap, mampu menggambarkan ide-ide matematis secara visual, serta memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis dalam bentuk tulisan yang terbukti dengan siswa dapat menunjukkan strategi penyelesaian secara lengkap, sistematis dan juga memberikan jawaban akhir yang tepat.

**Kata kunci:** kemampuan komunikasi matematis, siswa *introvert*, dan soal *open ended*.

## **Analysis Of Mathematic Communication Ability For Introvert Students In Solving Open Ended Questions**

### **Abstract**

This study aims to analyze the mathematical communication skills of introverted students in solving open-ended questions. This research is a descriptive qualitative research that uses a phenomenological approach. The research subjects were students of class VIII C of SMP Negeri 23 Purworejo in the 2021/2022 academic year. The subject-taking technique used is purposive sampling. The results showed that students with introverted personality types could solve mathematical problems based on open ended questions by using their mathematical communication skills. The written mathematical communication ability of introverted students reaches level 4, which is very good. This is because introverted students are able to express mathematical ideas through writing accurately and completely, able to use mathematical terms and notations to present mathematical ideas accurately and completely, able to describe mathematical ideas visually, and understand and interpreting mathematical ideas in a proven written form with students able to demonstrate a complete, systematic completion strategy and also provide the right final answer.

**Keywords:** mathematical communication ability, introvert students, and open ended questions.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu cabang ilmu yang tidak bisa terlepas dari kehidupan sehari-hari. Dalam pendidikan formal, matematika diajarkan pada setiap jenjangnya mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Menurut Sumarmo dalam Mufarrihah dkk., (2016: 657) kemampuan dasar matematika dibagi menjadi lima yaitu: (1) pemahaman matematis, (2) pemecahan masalah matematika, (3) penalaran matematis, koneksi matematis, (5) komunikasi matematis. Salah satu tujuan mata pelajaran matematika pada jenjang sekolah menengah pertama yang terdapat dalam Salinan Permendikbud No. 58 tahun 2014 adalah “mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah”. Tujuan tersebut menjelaskan pentingnya komunikasi dalam matematika yang sering disebut komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis dimiliki oleh semua siswa dengan kepribadian yang berbeda-beda. Secara psikologi kepribadian dibedakan dalam dua tipe yaitu tipe kepribadian *extrovert* dan tipe kepribadian *introvert*. Secara umum siswa *extrovert* pikirannya lebih terbuka kepada orang lain, sedangkan siswa *introvert* lebih tertutup. Siswa *extrovert* memperlihatkan kecenderungan mudah bergaul, menyukai pekerjaan yang berkelompok, mudah diberikan masukan oleh orang lain. Sedangkan siswa *introvert* memperlihatkan kecenderungan sebagai pendiam, mudah tersinggung, lebih suka bekerja sendirian, tidak mudah bergaul, memiliki pola pikir yang bersifat teoretis, tertarik pada ide, mereka suka berpikir dan introspeksi diri. Kepribadian siswa *extrovert* maupun *introvert* pastinya mempunyai cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah matematika.

Hal terpenting yang harus diperhatikan guru dalam pembelajaran matematika adalah memberikan permasalahan *open ended* (Andriani, 2015: 12). “*The open characteristic of the problems stimulated children to produce various solutions*

*and to pay attention to mathematical structures embedded in those solutions*” (Clarkson dkk., 2016: 172). Dapat diartikan bahwa karakteristik dari masalah *open ended* adalah merangsang anak untuk menghasilkan berbagai solusi dan memperhatikan struktur matematika tertanam dalam solusi tersebut. Ketika siswa diberi permasalahan yang memerlukan pemikiran lebih dan berbasis soal *open ended*, saat itulah kemampuan komunikasi matematis siswa akan digunakan. Oleh sebab itu peneliti memperkirakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa *introvert* akan terlihat untuk menyelesaikan masalah *open ended*.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana kemampuan komunikasi matematis siswa *introvert* dalam menyelesaikan soal *open ended* dengan harapan dapat memberikan informasi terkait komunikasi matematis siswa *introvert* dalam menyelesaikan soal *open ended*.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menghasilkan penemuan yang tidak dapat dicapai dengan menggunakan prosedur statistik atau dengan cara kuantitatif lainnya (Nugrahani, 2014: 4). Penelitian ini menggunakan pendekatan fenomenologi yang dimaksudkan untuk memperoleh data bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa *introvert* dalam menyelesaikan masalah *open ended*.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 23 Purworejo dengan rencana penelitian dilakukan selama 6 bulan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 23 Purworejo kelas VIII semester II Tahun Pelajaran 2021/2022. Peneliti tidak meneliti semua siswa kelas VIII SMP Negeri 23 Purworejo, namun hanya akan meneliti kelas VIII-C dengan jumlah siswa 32. Kelas yang akan diteliti merupakan kelas yang dianggap sesuai dengan subjek

penelitian yang akan dicari oleh peneliti dan merupakan rekomendasi dari guru yang mengajar.

Karena karakteristik siswa berbeda-beda, berarti tidak semua siswa dapat dijadikan subjek penelitian. Oleh sebab itu, peneliti meminta pertimbangan guru matematika yang mengajar di kelas tersebut untuk membantu mengarahkan siswa yang memiliki kemampuan yang diharapkan sesuai untuk dijadikan calon subjek. Disinilah teknik *purposive sample* digunakan. Terdapat dua macam sumber data yang digunakan dalam pengumpulan data, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

Sumber data primer yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data, sedangkan sumber data sekunder merupakan sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen (Sugiyono, 2015: 308). Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 23 Purworejo dan sumber data sekunder adalah guru pengampu mata pelajaran matematika di kelas VIII.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik. Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2015: 330). Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik berarti peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama (Sugiono, 2015: 330). Dalam penelitian ini, beberapa teknik pengumpulan data yang di triangulasikan yaitu kuesioner (angket), tes, wawancara tidak terstruktur, Dokumentasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan subjek dalam penelitian ini dilakukan pada 32 siswa kelas VIII SMP Negeri 23 Purworejo tahun pelajaran 2021/2022. Adapun pengambilan calon subjek adalah siswa yang memiliki kepribadian *introvert* berdasarkan hasil dari angket kepribadian tipe *introvert* yang telah diisi oleh seluruh siswa kelas VIII C. Siswa mengisi

angket kepribadian tipe *introvert* melalui *Google form*.

Berdasarkan hasil dari angket kepribadian tipe *introvert*, dari 32 siswa kelas VIII C terdapat 10 siswa yang memiliki kepribadian tipe *introvert*. Selanjutnya dilakukan pengambilan data di lapangan yaitu dengan 10 siswa yang termasuk siswa dengan tipe kepribadian *introvert* diberikan soal tes kemampuan komunikasi matematis berbasis soal *open ended*. Pengambilan data dilaksanakan pada 12 Mei 2022 dengan 10 siswa *introvert* yang telah terpilih. Tes kemampuan komunikasi matematis dilaksanakan selama 30 menit oleh 10 siswa kelas VIII C yaitu AA, AG, FF, KJ, NN, NS, RE, SF, SA, dan SN. Peneliti dibantu oleh seorang teman sebagai observer. Berdasarkan hasil tes, peneliti mengambil 5 calon subjek yaitu NN, KJ, SN, SA, dan AG. Kemudian dari 5 calon subjek tersebut dipilih 3 subjek yaitu NN sebagai subjek pertama ( $S_1$ ), KJ sebagai dan subjek kedua ( $S_2$ ), dan SN sebagai subjek ketiga ( $S_3$ ) untuk dianalisis hasil pekerjaannya. Pengambilan 3 subjek pada penelitian ini dilakukan karena 3 subjek tersebut sudah jenuh yang ditandai dengan terjadinya pengulangan atau kesamaan data yang diperoleh dari calon subjek yang lain. Hal ini sesuai pendapat Moleong (2016: 225) yang menyatakan bahwa pengambilan sampel atau subjek berakhir jika sudah terjadi pengulangan data.

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa dari subjek penelitian yang telah diberikan tes komunikasi matematis berbasis soal *open ended* dan terdapat berbagai model jawaban. Jawaban siswa terlihat identik sama dengan jawaban siswa yang lain walaupun memang ada lima siswa yang memiliki langkah penyelesaian yang berbeda dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan. Tetapi, dari data yang ada dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil jawaban siswa hampir sama. Sehingga peneliti memutuskan untuk mengambil 3 subjek yaitu NN sebagai subjek pertama ( $S_1$ ), KJ sebagai subjek kedua ( $S_2$ ), dan SN sebagai subjek ketiga ( $S_3$ ) untuk dilakukan analisis data.

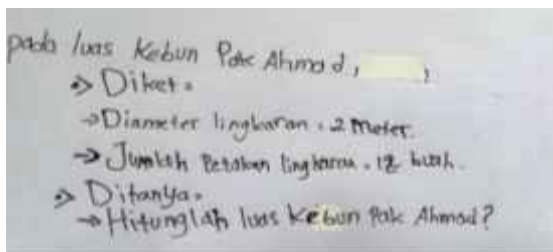
1. Indikator kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan.

Subjek  $S_1$ ,  $S_2$ , dan  $S_3$  telah diberikan tes komunikasi matematis, ketiga subjek tersebut juga sudah menyelesaikan pekerjaan dengan baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pekerjaan ketiga subjek, subjek  $S_1$  dapat mengekspresikan ide-ide matematis dari soal yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dari penulisan fakta yang terdapat pada soal. Perhatikan jawaban tes komunikasi subjek  $S_1$  berikut.



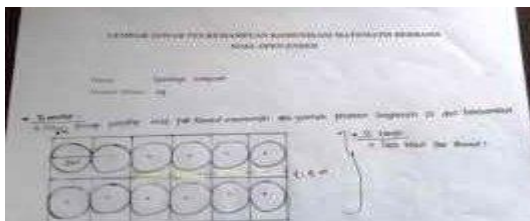
Gambar 1. Jawaban Tes Komunikasi Matematis Subjek

Perhatikan hasil jawaban tes komunikasi matematis subjek  $S_2$  berikut.



Gambar 2. Jawaban Tes Komunikasi Matematis Subjek  $S_2$

Perhatikan hasil jawaban tes komunikasi matematis subjek  $S_3$  berikut.



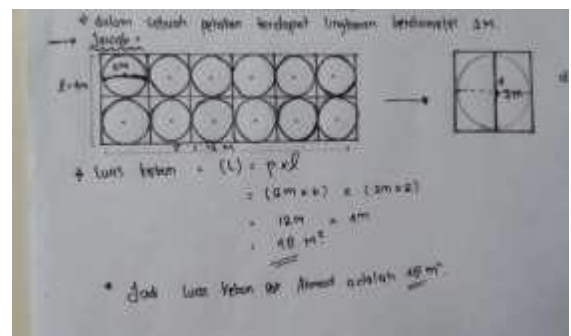
Gambar 3. Jawaban Tes Komunikasi Matematis Subjek  $S_3$

Berdasarkan hasil tes komunikasi

matematis subjek  $S_1$ , Subjek  $S_2$ , dan  $S_3$  dapat dilihat bahwa subjek penelitian mampu mengekspresikan ide-ide matematis dengan tepat dan lengkap. Dibuktikan dengan subjek  $S_1$ ,  $S_2$ , dan  $S_3$  dapat menemukan fakta pada soal dan menuliskan apa permasalahan yang harus dicari dengan baik. Siswa *introvert* cenderung berhati-hati dalam menyelesaikan permasalahan dari soal yang diberikan. Prinsip kehati-hatian inilah yang mengantarkan siswa mampu memenuhi indikator kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan. Siswa *introvert* telah mampu memahami fakta yang ada pada soal dan memahami pokok permasalahannya. Jadi, dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek  $S_1$ ,  $S_2$ , dan  $S_3$  mampu mengekspresikan ide-ide matematis dengan tepat dan lengkap.

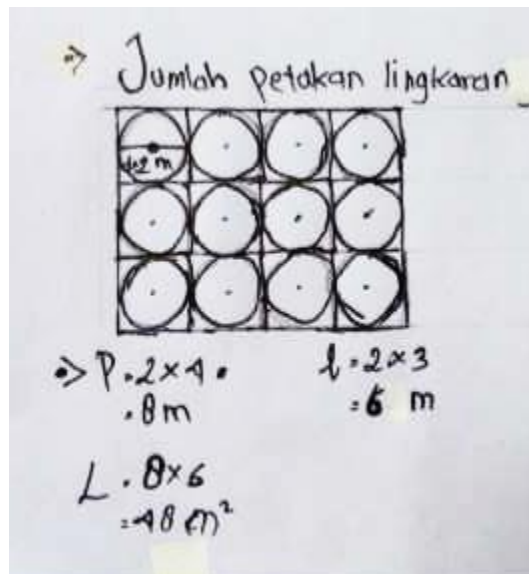
2. Indikator kemampuan menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika untuk menyajikan ide-ide matematis.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika untuk menyajikan ide-ide matematis. Perhatikan jawaban tes komunikasi matematis subjek  $S_1$  berikut.



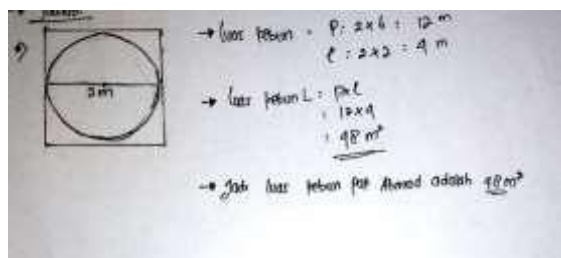
Gambar 4. Jawaban Tes Komunikasi Matematis Subjek  $S_1$

Perhatikan jawaban tes kemampuan komunikasi matematis Subjek  $S_2$  berikut.



Gambar 5. Jawaban Tes Komunikasi Matematis Subjek S<sub>2</sub>

Perhatikan jawaban tes kemampuan komunikasi matematis Subjek S<sub>3</sub> berikut.

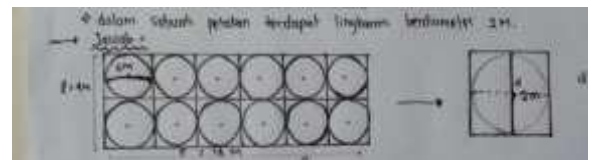


Gambar 6. Jawaban Tes Komunikasi Matematis Subjek S<sub>3</sub>

Berdasarkan hasil dari jawaban tes komunikasi matematis subjek S<sub>1</sub>, subjek S<sub>2</sub>, dan subjek S<sub>3</sub> dapat menuliskan notasi matematika dengan benar. Data yang diperoleh dari subjek S<sub>1</sub>, subjek S<sub>2</sub> dan subjek S<sub>3</sub> membuktikan bahwa subjek penelitian dengan cermat menuliskan apa saja notasi matematika yang digunakan dengan benar. Siswa *introvert* memiliki pola pikir yang cermat sebelum menuliskan sesuatu. Disimpulkan subjek penelitian memenuhi indikator kemampuan menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika untuk menyajikan ide-ide matematis dengan tepat dan lengkap.

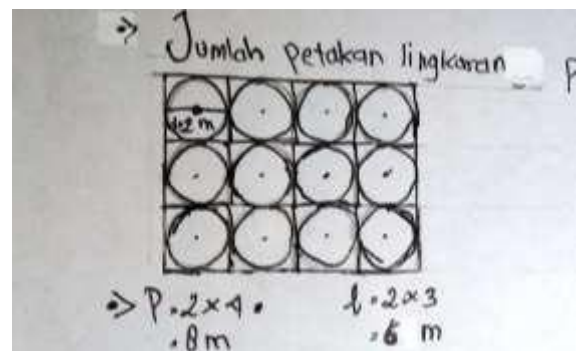
3. Indikator kemampuan menggambarkan ide-ide matematis secara visual.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan menggambarkan ide-ide matematis secara visual. Hasil pekerjaan subjek S<sub>1</sub> menggambarkan hasil visualisasi dari soal yang telah diberikan. Perhatikan hasil pekerjaan Subjek S<sub>1</sub> berikut.



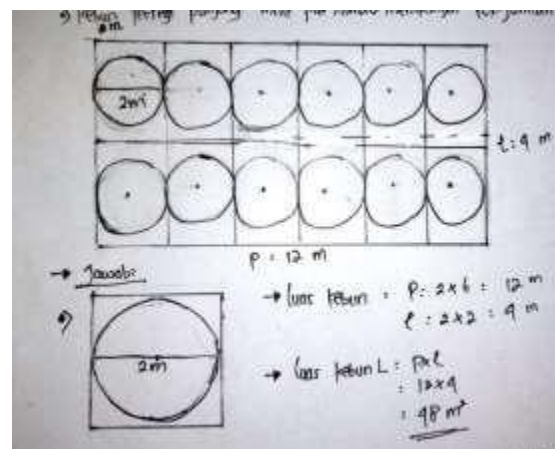
Gambar 7. Jawaban Tes Komunikasi Matematis Subjek S<sub>1</sub>

Perhatikan jawabantes komunikasi matematis subjek S<sub>2</sub> berikut.



Gambar 8. Jawaban Tes Komunikasi

Perhatikan jawabantes komunikasi matematis subjek S<sub>3</sub> berikut.



Gambar 9. Jawaban Tes Komunikasi Matematis Subjek S<sub>3</sub>

Berdasarkan hasil dari jawaban tes komunikasi matematis subjek S<sub>1</sub>, Subjek S<sub>2</sub>, dan subjek S<sub>3</sub> mampu menggambarkan ide- ide matematis secara visual dengan tepat dan lengkap. Dari data yang diperoleh dari subjek S<sub>1</sub>, subjek S<sub>2</sub>, dan subjek S<sub>3</sub> menunjukkan bahwa subjek penelitian dengan cermat menggambarkan ide-ide matematis secara visual dengan benar. Disimpulkan subjek penelitian memenuhi indikator kemampuan menggambarkan ide- ide matematis secara visual dengan tepat dan lengkap dengan tepat dan lengkap.

4. Indikator kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis dalam bentuk tulisan.

Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis dalam bentuk tulisan menjadi indikator akhir subjek dapat menyelesaikan pekerjaannya. Perhatikan jawaban tes komunikasi matematis subjek S<sub>1</sub> berikut.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan penelitian yang sudah diuraikan oleh peneliti, maka diperoleh simpulan bahwa siswa dengan kepribadian tipe *introvert* memiliki kemampuan komunikasi matematis tertulis berada pada level 4 (sangat baik). Hal ini dikarenakan siswa *introvert* dapat menyelesaikan tes komunikasi matematis berbasis soal *open ended* dengan baik dan benar. Siswa *introvert* juga memenuhi semua indikator yang diteliti oleh peneliti. Siswa berkepribadian *introvert* cenderung teliti dan berhati-hati dalam proses mengerjakan soal masalah matematika. Selain itu, siswa kepribadian *introvert* sangat cermat dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal inilah yang dapat menjadikan siswa dapat menunjukkan semua fakta soal dengan tepat. Pengungkapan fakta tersebut sangat membantu siswa dalam menyelesaikan soal *open ended*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, P. 2015. Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Beta*, 8(1), 1–13.
- Ariawan, R., & Nufus, H. 2017. Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS*, 1(2), 82-91.
- Crismasanti, Y. D., & Yuniata, T. N. H. 2017. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika melalui Tipe Soal *Open Ended* pada Materi Pecahan. *Jurnal Satya Widya*, 33(1), 75-85.
- Hamdani, A. S. 2007. Pengembangan Kreativitas Siswa melalui Pembelajaran Matematika dengan Masalah Terbuka (*Open Ended Problem*). *Jurnal Didaktis*, 5(3), 58–67.
- Moleong, J. 2016. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Mufarrihah, I., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. 2016. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(7), 656-667.
- Nugrahani, F. 2014. *Metode Penelitian Kualitatif*. Solo: Cakra Books.
- Permatasari, N., Budiyo., & Slamet, I. 2016. Proses Berpikir Siswa Kelas VII SMP Negeri 25 Surakarta dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Extrovert-Introvert pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(3), 314-327.
- Permendikbud. 2014. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta.

- Purwati, H., & Wuri, D. E. 2017. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Gaya Belajar Kompetitif. *Jurnal Derivat*, 4(2), 17-23.
- Ruslan, A. S., & Santoso, B. 2013. Pengaruh Pemberian Soal *Open Ended* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Kreano*, 4(2), 138-150.
- Satalina, D. 2014. Kecenderungan Perilaku *Cyber Bullying* Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert. *JIPT*, 2(2), 294-310.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Wandira, J. C., Hudiyono, Y., & Rokhmansyah, A. 2019. Kepribadian Tokoh Aminah dalam Novel *Derita Aminah* Karya Nurul Fithrati: Kajian Psikologi Sastra. *Jurnal Ilmu Budaya*, 3(4), 413-419.