

Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita PLSV ditinjau dari Tipe Kepribadian Extrovert dan Introvert

Nanda Sasvira Wulandari¹, Rooselyna Ekawati²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n1.p434-449>

Article History:

Received: 19 June 2023

Revised : 04 July 2023

Accepted : 05 July 2023

Published : 08 July 2023

Keywords:

Mathematical communication, PLSV story problems, extrovert personality type, introvert personality type

*Corresponding author:

nanda.19011@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Mathematical communication is necessary for students to learn mathematics because, through communication, students can express, interpret and conclude mathematical ideas in writing and orally. Meanwhile, the differences in personality types possessed by each student are extrovert personality types and introvert personality types. The study results show that (1) students with extroverted personality types tend not to include initial solutions and tend to rush when solving word problems in written mathematical communication. Whereas in oral mathematical communication, extrovert students tend not to be careful in reading the questions and tend to understand things smoothly and believe that the answers given are correct; (2) students with introverted personality types tend to be incomplete in writing down what is known and asked about the questions and tend to be careless when working on word problems because there are errors when performing arithmetic operations on written mathematical communication. Whereas in oral mathematical communication, introverted students tend to be careful and answer questions carefully by looking at the questions again. Moreover, introverted students must be complete in giving what is asked in the questions. Extroverted students can fulfill three indicators of written and oral mathematical communication, while introverted students can fulfill two indicators of written and able to fulfill three indicators of oral communication. The research implies that teachers can design learning by paying attention to the extrovert and introverted personality types possessed by students.

PENDAHULUAN

Sebagian besar aktivitas dalam kehidupan berkaitan dengan matematika, sehingga menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang penting. Hal ini senada dengan pendapat Ambarmaya & Aini (2018) bahwa matematika merupakan ilmu dasar yang berdampak signifikan terhadap bagaimana manusia menjalani kehidupannya. Matematika juga digunakan di kelas untuk membantu siswa mengembangkan pemikiran ilmiah, keterampilan komunikasi, dan menumbuhkan karakter siswa. Belajar matematika memerlukan kemampuan komunikasi dengan menggunakan bahasa simbol. Dalam matematika, ada lima kemampuan dasar standar proses yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran dan bukti, kemampuan representasi, dan kemampuan koneksi (Vebri, 2018). Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu mengkomunikasikan ide dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas permasalahan atau keadaan. Tujuan tersebut sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi. Menurut NCTM (2000), pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, keterkaitan, dan representasi adalah lima standar proses yang ditekankan oleh NCTM.

Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa komunikasi merupakan salah satu dari kelima standar proses pada NCTM.

Menurut Soemarmo (2014), komunikasi matematis mengacu pada kemampuan siswa dalam merancang dan menjelaskan kajian soal-soal dalam bentuk gambar, diagram, grafik, kata atau frase, dan tabel persamaan serta kemampuan mendeskripsikan suatu pemecahan masalah menggunakan bahasa yang baik dan benar. Menurut Wardhani dan Rumiati (2011), komunikasi matematika merupakan salah satu kemampuan yang dinilai dalam *Program for International Student Assessment (PISA)* yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*. Akan tetapi, hasil penelitian Ningsih dan Awalludin (2021) menunjukkan bahwa dalam praktiknya, komunikasi matematis di kalangan siswa Indonesia masih terbilang kurang baik. Hal ini dibuktikan dengan masih sedikitnya siswa di Indonesia yang benar-benar berkomunikasi secara matematis. Menurut Wardhana dan Lutfianto (2018), hal tersebut merupakan akibat dari kesalahpahaman siswa saat menyajikan konsep atau konsep dalam bentuk simbol, gambar, dan tabel untuk menjelaskan kesulitan yang diberikan. Menurut penelitian Andini dan Marlina (2021), hasil yang diperoleh dari nomor 1 sampai dengan 4 mengenai kemampuan komunikasi matematis termasuk dalam kelompok kurang baik dengan persentase kurang dari 33%. Sebaliknya, hasil nomor 5 yang memiliki persentase > 33% termasuk dalam kelompok sedang.

Menurut pengamatan peneliti, ada beberapa masalah dengan pembelajaran di kelas, antara lain: (1) kurangnya ketelitian siswa dalam membaca dan menulis simbol matematika; (2) kurangnya ketelitian siswa dalam menginterpretasikan gambar atau soal ke dalam model matematika; dan (3) kurangnya ketelitian siswa dalam menginterpretasikan gambar atau soal ke dalam model matematika. Hal tersebut merupakan permasalahan yang berkaitan dengan komunikasi matematis, yaitu komunikasi matematis tulis maupun komunikasi matematis lisan. Hal tersebut juga senada dengan penelitian Nurul dkk (2019) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis lisan, seperti mengungkapkan sesuatu ke dalam kata-kata dan mendiskusikannya dengan orang lain, sedangkan keterampilan dalam komunikasi matematis tertulis, seperti menyampaikan gagasan matematika dalam bentuk tabel, grafik, atau persamaan.

Menurut Asikin (Azmi & Salam, 2020) komunikasi matematis sangatlah penting sehingga harus dipunyai oleh setiap siswa, hal ini melatih cara berpikir menjadi lebih tajam, alat ukur dalam pemahaman siswa, membantu dalam memecahkan permasalahan siswa, meningkatkan keterampilan sosial dan lain sebagainya. Proses pembelajaran dipengaruhi oleh kepribadian siswa. Karena kepribadian setiap siswa akan berdampak pada cara mereka belajar. Kepribadian dan komunikasi matematika sangat berkorelasi. Kepribadian siswa yang berbeda akan menyebabkan komunikasi matematis yang beragam antar siswa. Ungkapan-ungkapan ini mengarah pada kesimpulan bahwa kepribadian dan komunikasi matematis memiliki keterkaitan.

Ekstrovert dan introvert adalah dua tipe kepribadian menurut Eysenck (1997). Seorang individu dengan kepribadian ekstrovert dapat beradaptasi dengan lingkungannya, hangat, senang berteman, dan memiliki hubungan sosial yang luas. Karena pada umumnya mereka senang belajar hal-hal baru juga senang berbicara (R. Risnawati, 2014). Eysenck (1997) mengatakan bahwa tipe kepribadian introvert cenderung pemalu, lebih suka menyendiri, bermusyawarah sebelum bertindak, pendiam, lebih menyukai cara hidup yang teratur, dan pesimis. Kepribadian introvert menurut Rahayu dan Fauziah (2017) adalah tipe kepribadian yang lebih suka belajar sendiri, berhati-hati dalam mengambil keputusan, teliti, dan damai. Menurut penelitian Fadillah (2021), terdapat 16 siswa (51,61%) dengan tipe kepribadian ekstrovert dan 15 siswa (48,39%) dengan tipe kepribadian introvert dalam satu kelas yang terdiri dari 31 siswa.

Komunikasi matematis sangat menunjang dan mendukung siswa dalam menyelesaikan soal cerita Persamaan Linear Satu Variabel. Namun, dalam penelitian Serina, dkk (2022) masih terdapat kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita PLSV. Siswa mengalami kesulitan karena tidak memahami maksud soal, tidak memahami prosedur hitung aljabar, dan tidak terbiasa menyelesaikan soal cerita. Hadiyanti (2022) mendefinisikan soal cerita sebagai pertanyaan yang dibuat dalam bentuk narasi dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dianti dkk. (2022) menegaskan bahwa ada hubungan antara komunikasi matematis dan kemampuan menyelesaikan soal cerita. Siswa diinstruksikan untuk mengubah masalah verbal menjadi model matematika untuk menyelesaikannya (Mutamima, 2019).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan komunikasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita PLSV ditinjau dari tipe kepribadian *extrovert* dan *introvert*.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena mengkaji suatu fenomena secara holistik dengan bahasa dan kata-kata, pada konteks khusus yang alamiah disajikan secara deskriptif (Moleong, 2012). Penelitian ini tergolong penelitian deskriptif kualitatif karena menghasilkan gambaran tertulis tentang perilaku individu.

Subjek penelitian melibatkan siswa SMP kelas VII pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 karena sudah mendapat materi persamaan linear satu variabel dengan kriteria siswa memiliki jenis kelamin sama dan kemampuan matematika setara. Selain itu, subjek penelitian yang dipilih juga memiliki kemampuan berbicara atau komunikatif sehingga akan memberikan data komunikasi matematis lisan. Pengambilan data dilakukan dengan metode angket, TKM, tes tertulis dan tes lisan. Instrumen pendukung dalam penelitian ini yaitu angket tipe kepribadian diadopsi dari H.J. Eysenck (1997) yaitu *Eysenck's Personality Inventory* (EPI) yang digunakan untuk menentukan tipe kepribadian siswa yaitu tipe kepribadian *extrovert* dan *introvert*, tes kemampuan matematika materi aljabar dan

PLSV, tes komunikasi matematis tulis materi PLSV dan tes komunikasi matematis lisan materi PLSV dengan tingkat soal setara dengan tes komunikasi matematis tulis.

Angket tipe kepribadian dianalisis dengan menghitung skor dari seluruh pertanyaan berdasarkan alternatif jawaban. Siswa yang memiliki skor > 12 tergolong tipe kepribadian *extrovert*, sedangkan siswa yang memiliki skor ≤ 12 tergolong tipe kepribadian *introvert*. Setelah didapatkan satu subjek bertipe kepribadian *extrovert* dan satu subjek bertipe kepribadian *introvert* dengan jenis kelama sama dan kemampuan matematika setara. Kemudian diberikan tes komunikasi matematis tulis dan lisan dengan soal yang berbeda. Adapun indikator komunikasi matematis tulis dan lisan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Indikator Komunikasi Matematis Tulis

Aktivitas Komunikasi Matematis	Indikator	Kode Indikator
Menginterpretasikan ide matematika secara akurat, lengkap dan lancar	Menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal persamaan linear satu variabel.	IT
	Menuliskan model matematika dengan menggunakan aljabar.	UT-1
	Menuliskan notasi matematika.	UT-2
Mengungkapkan/ menyajikan hubungan dan model matematika secara akurat, lengkap dan lancar.	Menuliskan rumus matematika	UT-3
	Memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal cerita.	UT-4
	Menuliskan langkah-langkah perhitungan untuk menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan aljabar.	ET-1
Mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika secara akurat, lengkap dan lancar	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan apa yang diminta dalam soal cerita dengan menuliskan kata jadi.	ET-2

Tabel 2. Indikator Komunikasi Matematis Lisan

Aktivitas Komunikasi Matematis	Indikator	Kode Indikator
Menginterpretasikan ide matematika secara akurat, lengkap dan lancar	Menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal persamaan linear satu variabel.	IL-1
	Menyebutkan model matematika dengan menggunakan aljabar	UL-1
	Menyebutkan notasi matematika.	UL-2
Mengungkapkan/ menyajikan hubungan dan model matematika secara akurat, lengkap dan lancar.	Menyebutkan rumus matematika yang digunakan.	UL-3
	Menyebutkan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan soal cerita.	UL-4
	Menjelaskan langkah-langkah perhitungan untuk menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan aljabar.	EL-1
	Menyebutkan kesimpulan sesuai dengan apa yang diminta dalam soal cerita.	EL-2

Aktivitas Komunikasi Matematis	Indikator	Kode Indikator
Mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika secara akurat, lengkap dan lancar		

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengisian angket tipe kepribadian dan pengerjaan TKM, peneliti memilih dua siswa dari masing-masing tipe kepribadian dengan skor TKM yang setara serta mendapat pertimbangan dari guru matematika sebagai subjek penelitian. Berdasarkan hasil yang didapat, berikut disajikan tabel subjek penelitian yang terpilih.

Tabel 3. Subjek Terpilih

Inisial Siswa	Kategori Kepribadian	Kode Siswa	Nilai TKM
BKPA	Extrovert	SET	90
KSD	Introvert	SIT	80

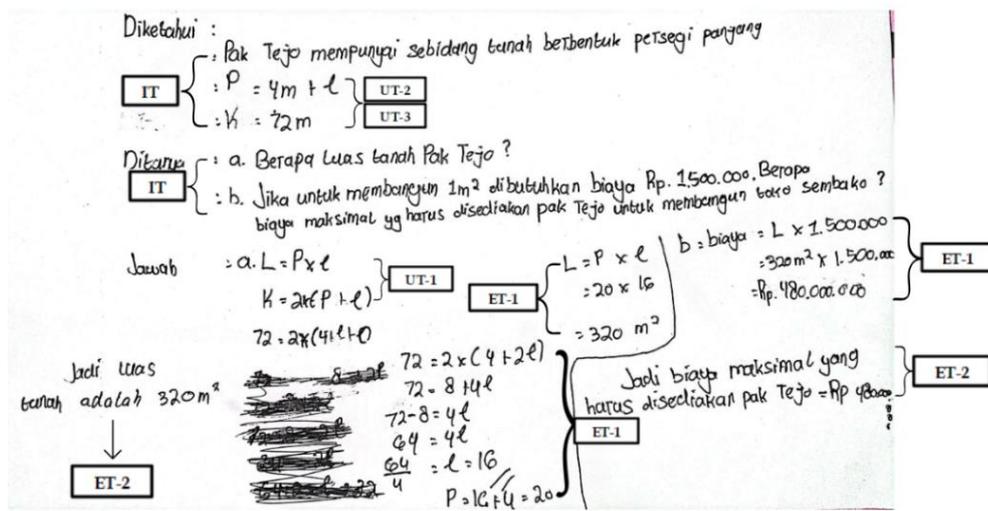
Subjek yang terpilih diberikan tes komunikasi matematis tulis dan lisan. Tes komunikasi matematis lisan disajikan dalam bentuk kode percakapan. Berikut tabel penyajian transkrip tes komunikasi matematis lisan.

Tabel 4. Kode Penyajian Transkrip Komunikasi Matematis Lisan

Kode	Keterangan
Pu-0v	Pertanyaan dari peneliti untuk soal u terhadap pertanyaan ke-v yang diberikan kepada subjek
SEu-0v	Jawaban dari subjek extrovert untuk soal u terhadap pertanyaan peneliti ke-v
Siu-0v	Jawaban dari subjek introvert untuk soal u terhadap pertanyaan peneliti ke-v

Hasil

1. Komunikasi Matematis Tulis Subjek SET



Gambar 1. Jawaban Pengerjaan Subjek SET Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 1 dalam menginterpretasikan ide matematika, subjek SET menuliskan apa yang diketahui dan langsung menuliskan model matematika menggunakan simbol matematika dengan benar sesuai dengan apa yang diketahui pada soal (IT dan UT-2, UT-3). Walaupun tidak dimisalkan terlebih dahulu bahwa $p = \text{panjang}$ dan $l = \text{lebar}$, setelah dikonfirmasi melalui wawancara, subjek SET menyebutkan bahwa simbol p digunakan untuk panjang dan l digunakan untuk lebar. Subjek SET menuliskan apa yang ditanyakan pada soal dengan benar, lengkap dan lancar tanpa adanya coretan (IT).

Langkah selanjutnya yaitu mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika, subjek SET menuliskan rumus keliling dan luas persegi panjang dengan benar (UT-1), menuliskan model matematika dan notasi matematika (UT-2 dan UT-3) sesuai dengan apa yang diketahui pada soal. Subjek SET tidak menuliskan memilih strategi penyelesaian yaitu "mencari panjang dan lebar persegi panjang dari keliling persegi panjang" (ET-1). Namun setelah dikonfirmasi melalui wawancara, subjek menyebutkan strategi penyelesaian yang dipilih dalam menyelesaikan soal dan penyelesaian yang diberikan sudah lengkap (ET-1). Sehingga memberikan solusi yang tepat untuk menyelesaikan soal cerita.

Langkah terakhir yaitu mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika, subjek SET menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap terlebih dahulu mencari panjang dan lebar dari keliling persegi panjang kemudian mencari luas persegi panjang (ET-1) dan mengalikan luas tersebut dengan biaya yang dibutuhkan untuk membangun toko dengan biaya $1 m^2 = Rp 1.500.000,00$ (ET-1). Sehingga memberikan solusi yang tepat dalam menyelesaikan soal cerita. Proses pengerjaan subjek SET tersusun secara sistematis (ET-1). Subjek SET menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan tidak lancar karena terdapat coretan pada saat mengoperasikan bilangan (ET-1). Subjek SET menuliskan kesimpulan dengan benar, lengkap dan lancar diakhir penyelesaian dengan menggunakan kata jadi (ET-2).

2. Komunikasi Matematis Lisan Subjek SET

Berikut cuplikan tabel dialog percakapan dengan subjek SET pada tahap menginterpretasikan ide matematika.

Tabel 5. Cuplikan Tes Lisan Subjek SET

Kode	Kegiatan	Indicator
PX-02	<i>Informasi apa yang diketahui pada soal?</i>	
SETX-02	<i>Harga pensil sama dengan harga 2 penghapus, Quita ingin membeli 6 pensil dan 3 penghapus, ia harus membayar sebesar Rp 30.000,00</i>	
PX-03	<i>Apa yang ditanyakan pada soal?</i>	IL-1
SETX-03	<i>Harga 1 pensil dan jika Quita memutuskan untuk membeli 3 pensil dan 2 penghapus, maka berapakah uang yang harus dibayarkan Quita ke kasir</i>	

Berdasarkan Tabel 5 di atas subjek SET menyebutkan apa yang diketahui pada soal dengan benar, lengkap dan lancar tanpa tersendat-sendat (kode percakapan PX-02 dan

SETX-02) dan menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal (kode PX-03 dan SETX-03) dengan benar, lengkap dan lancar tanpa tersendat-sendat.

Langkah selanjutnya disajikan tabel cuplikan tabel dialog percakapan dengan subjek SET pada tahap mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika.

Tabel 6. Cuplikan Tes Lisan Subjek SET terhadap Soal Nomor 1

Kode	Kegiatan	Indicator
PX-04	Oke, langkah selanjutnya bagaimana?	
	Pensil dimisalkan p dan penghapus dimisalkan h	
	Kemudian $1p = 2h$ dan $6p = 6(2h) = 12h$	UL-2
	$12h + 3h = Rp\ 30.000,00$	UL-3
SETX-04	$15h = Rp\ 30.000,00$	EL-1
	$h = \frac{Rp\ 30.000,00}{15}$	
	$h = Rp\ 2.000,00$	
PX-06	Oke, langkah selanjutnya bagaimana?	
	Memasukkan h pada persamaan	UL-4
SETX-06	$p = 2h = 2(Rp\ 2.000,00)$	EL-1
	$= Rp\ 4.000,00$	

Berdasarkan Tabel 6 di atas subjek SET menyebutkan model matematika dan notasi matematika dengan benar, lengkap dan lancar serta memilih strategi penyelesaian dengan menyubstitusikan persamaan $1p = 2h$ kedalam $6p$ yang didapat dari jika Quita ingin membeli 6 pensil (kode percakapan PX-04 sampai SETX-04) dengan benar. Subjek SET menyebutkan simbol matematika yang digunakan yaitu pensil dengan p dan penghapus dengan h . (kode percakapan PX-04 dan SETX-04) dengan benar.

Langkah terakhir disajikan tabel cuplikan tabel dialog percakapan dengan subjek SET pada tahap mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika.

Tabel 7. Cuplikan Tes Lisan Subjek SET

Kode	Kegiatan	Indicator
PX-04	Oke, langkah selanjutnya bagaimana?	
	Pensil dimisalkan p dan penghapus dimisalkan h	
	Kemudian $1p = 2h$ dan $6p = 6(2h) = 12h$	
	$12h + 3h = Rp\ 30.000,00$	
SETX-04	$15h = Rp\ 30.000,00$	
	$h = \frac{Rp\ 30.000,00}{15}$	
	$h = Rp\ 2.000,00$	EL-1
PX-06	Oke, langkah selanjutnya bagaimana?	
SETX-06	Memasukkan h pada persamaan	
	$p = 2h = 2(Rp\ 2.000,00) = Rp\ 4.000,00$	
PX-05	Kenapa mencari nilai h terlebih dahulu?	
SETX-05	Karena sebelum menentukan harga 1 pensil, maka harus tau harga penghapus kak	
PX-07	Sip. Pertanyaan yang b bagaimana?	

Kode	Kegiatan	Indicator
SETX-07	Karena Quita membeli 3 pensil dan 2 penghapus maka persamaannya $3p + 2h = 3(Rp\ 4.000,00) + 2(Rp\ 2.000,00)$ $= Rp\ 12.000,00 + Rp\ 4.000,00$ $= Rp\ 16.000,00$	
PX-08	Sip. Kesimpulannya bagaimana?	
SETX-08	Jadi, harga 1 pensil yaitu Rp 4.000,00 dan banyak uang yang harus dibayar ke kasir adalah Rp 16.000,00	EL-2
PX-09	Sip. Simbol matematika apa yang ada pada penyelesaian tersebut?	
SETX-09	Variabel p dan h kak	UL-3

Berdasarkan Tabel 7 di atas subjek SET menyebutkan langkah-langkah penyelesaian dengan benar, lengkap dan lancar yaitu setelah mensubstitusikan persamaan $1p = 2h$ kedalam $6p$, langkah selanjutnya subjek SET menjumlahkan $12h + 3h = Rp\ 30.000,00$ didapatkan hasil $h = Rp\ 2.000,00$. Kemudian memasukkan nilai h pada persamaan $p = 2h = 2 \times Rp\ 2.000,00 = Rp\ 4.000,00$. (kode percakapan PX-04 sampai SETX-06). Subjek SET pada pertanyaan 1b juga menyebutkan langkah-langkah dengan benar, lengkap dan lancar (kode PX-07 dan SETX-07) dan menyebutkan kesimpulan dengan benar, lengkap dan lancar (kode percakapan PX-08 dan SETX-08).

3. Komunikasi Matematis Tulis Subjek SIT

Diket: Panjang tanah 4 meter lebih panjang dari lebar → IT
 Ditanya: ~~berapa luas tanah Pak Tejo~~
 Ditanya: ~~berapa luas tanah Pak Tejo~~
 Dijawab: UT-2 UT-3
 Misal: $p = 4 + l$ $l = p$ ET-1
 $p = 2(l+l)$
 $72 = 2(4+l+l)$
 $= 2 \times (4+2l)$
 $= 8 + 4l$
 $= 72 - 8 = 64$
 $= 64 = 4l$
 $= \frac{64}{4} = 16$ ET-1
 $p = 16 + 4 = 20$ ET-1
 b. biaya = $L \times 1.500.000$
 $= 320 \text{ m}^2 \times 1.500.000$
 $= 480.000.000$ ET-1
 jadi biaya yg harus dibayar Pak Tejo adalah Rp. 480.000.000 → ET-2

Gambar 2. Jawaban Pengerjaan Subjek SIT Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 2 dalam menginterpretasikan ide matematika, subjek SIT menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, namun tidak lengkap karena subjek SIT tidak menuliskan keliling persegi panjang yang diketahui pada soal dan tidak menuliskan apa yang ditanyakan yaitu berapa biaya yang dibutuhkan Pak Tejo untuk membangun toko (IT). Subjek SIT menuliskan apa yang diketahui dengan lancar tanpa adanya coretan, namun menuliskan apa yang ditanyakan dengan tidak lancar karena terdapat coretan pada hasil pengerjaan subjek (IT).

Langkah selanjutnya yaitu mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika, subjek SIT menuliskan model matematika dan notasi matematika dengan benar, lengkap dan lancar (UT-2 dan UT-3), walaupun subjek SIT tidak menuliskan "misal panjang = p dan lebar = l ", namun setelah dikonfirmasi melalui wawancara,

subjek menyebutkan bahwa p digunakan untuk panjang dan l digunakan untuk lebar. Subjek SIT menuliskan rumus keliling dan luas persegi panjang dengan benar, lengkap, dan tidak lancar karena terdapat coretan.

Langkah terakhir yaitu mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika, subjek SIT menuliskan langkah-langkah dengan benar, sistematis dan lengkap pada pertanyaan 1a mencari panjang dan lebar persegi panjang dari keliling persegi panjang kemudian mencari luas persegi panjang sehingga didapatkan solusi yang tepat (ET-1). Pada pertanyaan 1b subjek SIT juga menuliskan langkah-langkah dengan benar dengan mengalikan luas persegi panjang dengan biaya per meter tanah. Subjek SIT menuliskan langkah-langkah pengerjaan dengan tidak lancar karena terdapat coretan pada saat proses pengerjaan (ET-1). Subjek SIT hanya menuliskan kesimpulan pada pertanyaan 1b dengan benar, lengkap dan lancar (ET-2).

4. Komunikasi Matematis Lisan Subjek SIT

Berikut cuplikan tabel dialog percakapan dengan subjek SIT pada tahap menginterpretasikan ide matematika.

Tabel 8. Cuplikan Tes Lisan Subjek SIT terhadap Soal Nomor 2

Kode	Kegiatan	Indicator
PY-02	<i>Informasi apa yang diketahui pada soal?</i>	
SITY-02	<i>Setiap tanggal 27 ayah Zain selalu membuat produk minuman baru salah satunya yaitu almond berry milkshake. Ada salah seorang pelanggan yang bernama Tabriza membeli 1 café latte dan 3 almond berry milkshake ia mengeluarkan uang Rp 110.000,00 dan mendapat kembalian Rp 3.000,00</i>	IL-1
PY-03	<i>Apa yang ditanyakan pada soal?</i>	
SITY-03	<i>Harga 1 gelas almond berry milkshake</i>	

Berdasarkan Tabel 8 subjek SIT menyebutkan apa yang diketahui pada soal dengan benar, lengkap dan lancar tanpa tersendat-sendat (kode percakapan PY-02 dan SITY-02) dan menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal dengan benar, tidak lengkap karena pertanyaan 1b tidak disebutkan dan lancar tanpa tersendat-sendat yaitu hanya menyebutkan harga 1 gelas almond berry milkshake (kode percakapan PY-03 dan SITY-03).

Langkah selanjutnya disajikan tabel cuplikan tabel dialog percakapan dengan subjek SIT pada tahap mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika.

Tabel 9. Cuplikan Tes Lisan Subjek SIT terhadap Soal Nomor 2

Kode	Kegiatan	Indicator
PY-04	<i>Oke, langkah selanjutnya bagaimana?</i>	
SITY-04	<i>Dimisalkan kak</i>	IL-1
PY-05	<i>Apa yang dimisalkan?</i>	
SITY-05	<i>Café latte = c dan almond berry milkshake</i>	
PY-06	<i>Oke, disoal ada tabel kan? Itu tabel apa sih?</i>	
SITY-06	<i>Ada kak, tabel menu dan harga. Café latte tidak dimisalkan kak karena sudah ada harganya. Almond berry milkshake dimisalkan a kak</i>	UL-1

Kode	Kegiatan	Indicator
PY-07	Oke, langkah selanjutnya bagaimana?	
SITY-07	(diam)	
PY-08	Bisa dibuat persamaan kah?	
SITY-08	Bisa kak	
	$Rp\ 23.000,00 + 3a = Rp\ 110.000,00 - Rp\ 3.000,00$	UL-2
	$Rp\ 23.000,00 + 3a = Rp\ 107.000,00$	UL-3
	$3a = Rp\ 107.000,00 - Rp\ 23.000,00$	
	$3a = Rp\ 84.000,00$	
	$a = \frac{Rp\ 84.000,00}{3}$	
	$a = Rp\ 28.000,00$	

Berdasarkan Tabel 9 di atas subjek SIT menyebutkan model matematika dan notasi matematika dengan benar menggunakan simbol matematika huruf depan objek yaitu memisalkan *café latte* = *c* dan *almond berry milkshake* = *a* (kode percakapan PY-04 dan SITY-05). Walaupun diawal subjek SIT menyebutkan *café latte* dimisalkan, namun setelah melihat tabel akhirnya subjek mengatakan bahwa *café latte* tidak dimisalkan (kode percakapan PY-06 dan SITY-06). Subjek SIT membuat persamaan dari pelanggan yang bernama Tabriza untuk mengetahui harga 1 gelas almond berry milkshake. Subjek SIT memilih strategi penyelesaian dengan benar, lengkap dan lancar tanpa tersendat-sendat (kode percakapan PY-04 sampai SITY-08).

Langkah terakhir disajikan tabel cuplikan tabel dialog percakapan dengan subjek SET pada tahap mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika.

Tabel 10. Cuplikan Tes Lisan Subjek SIT

Kode	Kegiatan	Indicator
PY-08	Bisa dibuat persamaan kah?	
SITY-08	Bisa kak	
	$Rp\ 23.000,00 + 3a = Rp\ 110.000,00 - Rp\ 3.000,00$	
	$Rp\ 23.000,00 + 3a = Rp\ 107.000,00$	
	$3a = Rp\ 107.000,00 - Rp\ 23.000,00$	EL-1
	$3a = Rp\ 84.000,00$	
	$a = \frac{Rp\ 84.000,00}{3}$	
	$a = Rp\ 28.000,00$	
PY-09	Kenapa dikurangi Rp 3.000,00?	
SITY-09	Karena mendapat kembalian kak	
PY-10	Sip. lanjut ke pertanyaan yang b jika mama Chiara membeli 2 almond berry milkshake dan membayar dengan satu lembar uang Rp 50.000,00 dan satu lembar uang Rp 20.000,00 berapa kembalian uang mama Chiara?	UL-4
	Karena mama Chiara beli 2 almond berry milkshake maka	EL-1
SITY-10	$2a = Rp\ 2(Rp\ 28.000,00) = Rp\ 56.000,00$	
	Sedangkan uang mama Chiara yaitu	
	$Rp\ 50.000,00 + Rp\ 20.000,00 = Rp\ 70.000,00$	
	Kembalian mama Chiara yaitu	

Kode	Kegiatan	Indicator
	Rp 70.000,00 – Rp 56.000,00 = Rp 14.000,00	
PY-11	Sip, kesimpulannya bagaimana?	
SITY-11	Jadi, harga 1 minuman almond berry milkshake adalah Rp 28.000,00 dan kembalian uang mama Chiara adalah Rp 14.000,00	EL-3

Berdasarkan Tabel 10 di atas subjek SIT menyebutkan langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan sistematis, lengkap sehingga didapatkan hasil yang tepat (kode percakapan PY-08 sampai SITY-10) walaupun diawal subjek merasa bingung sempat terdiam setelah memisalkan. Subjek SIT menyebutkan kesimpulan dengan benar, lengkap dan lancar sesuai dengan apa yang diminta pada soal (kode percakapan PY-11 dan SITY-11).

Pembahasan

1. Komunikasi Matematis Subjek Extrovert dalam Menyelesaikan Soal Cerita PLSV Komunikasi Matematis Tulis

Berdasarkan hasil penelitian ini dalam menyelesaikan soal cerita Persamaan Linear Satu Variabel secara tulis pada tahap menginterpretasikan ide matematika, subjek extrovert menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar, lengkap dan lancar. Subjek SET langsung membuat persamaan sehingga terdapat model matematika dan notasi matematika menggunakan simbol huruf depan objek sesuai dengan apa yang diketahui pada soal. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Halima dkk (2020) mengatakan subjek *extrovert* mampu menuliskan semua hal yang diketahui pada soal, membuat model matematika sesuai dengan apa yang diketahui dan membuat permisalan menggunakan variabel. Hal serupa juga sama ketika dikonfirmasi melalui wawancara, mengapa memisalkan p dan l , subjek SET menjelaskan bahwa permisalan tersebut untuk mempermudah dalam proses menghitung, mengetahui maksud soal tanpa harus membaca soal lagi dan mempermudah bagaimana maksud dari soal tersebut.

Langkah selanjutnya yaitu tahap mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika, subjek SET menuliskan rumus keliling dan luas persegi panjang dengan benar, membuat model matematika dan notasi matematika sesuai dengan apa yang diketahui pada soal. Subjek SET juga membuat permisalan yaitu memisalkan $koin\ semula = x$. Subjek SET menuliskan semua model matematika dan notasi matematika menggunakan simbol huruf dengan lengkap. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Susanti (2018) subjek *extrovert* mempunyai karakteristik mampu membuat penyandian atau menafsirkan objek ke dalam simbol atau kode.

Langkah terakhir yaitu tahap mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika, subjek SET menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan sistematis. Hal ini sesuai penelitian Zuniana dan Rahaju (2019) bahwa subjek *extrovert* menuliskan dengan yakin dan percaya diri bahwa jawaban dan langkah penyelesaian yang dituliskan sudah benar. Namun, pada proses pengerjaan subjek SET menuliskan

dengan tidak lancar karena terdapat coretan saat menyelesaikan soal cerita. Sesuai dengan penelitian Siska, dkk (2020) siswa *extrovert* cenderung tergesa-gesa ketika menyelesaikan soal sehingga terdapat coretan.

Komunikasi Matematis Lisan

Berdasarkan hasil penelitian ini dalam menyelesaikan soal cerita Persamaan Linear Satu Variabel secara lisan pada tahap menginterpretasikan ide matematika, subjek SET menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar, lengkap dan lancar tanpa tersendat-sendat saat mengucapkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Kristanti dan Wijayanti (2021) bahwa subjek *extrovert* mampu mengutarakan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah yang disajikan dalam soal.

Langkah selanjutnya yaitu tahap mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika, subjek SET menyebutkan model matematika dan notasi matematika, membuat permisalan dengan benar, lengkap dan lancar. Hal ini sejalan dengan penelitian Ningsih dan Awalludin (2021) bahwa subjek *extrovert* dapat menjelaskan konsep matematika dengan mengungkapkan peristiwa sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika. Siswa *extrovert* dapat memilih simbol (Armanza dan Asyhar, 2020). Subjek SET juga bahwa cafe latte tidak dimisalkan karena harganya sudah tertera pada daftar tabel harga. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ningsih dan Awalludin (2021) yang mengatakan subjek *extrovert* mengungkapkan strategi atau metode yang dipilih dalam menyelesaikan soal. Subjek *extrovert* mengucapkan dengan lancar pada saat memilih strategi penyelesaian. Hal senada dengan penelitian Siska dkk (2020) mengatakan subjek *extrovert* lebih fasih dalam berbicara.

Langkah terakhir yaitu tahap mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika, subjek SET menyebutkan langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan sistematis, lancar dan tidak tersendat-sendat sehingga didapatkan solusi yang tepat sesuai dengan apa yang diminta pada soal. Penelitian yang dilakukan oleh Faridhatijannah dkk (2022) mengatakan langkah-langkah pengerjaan subjek *extrovert* memberikan penyelesaian yang rinci dan benar. Menurut Halima dkk (2020) subjek *extrovert* mengalami kesulitan sehingga mengakhiri penyelesaiannya, padahal pengerjaannya belum selesai dan tidak mencobanya terlebih dahulu. Berbeda dengan hasil penelitian ini yaitu subjek *extrovert* mampu menyelesaikan soal dengan benar dan sistematis sehingga didapatkan solusi yang tepat sesuai dengan apa yang diminta pada soal.

2. Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita PLSV ditinjau dari Tipe Kepribadian Introvert

Komunikasi Matematis Tulis

Berdasarkan hasil penelitian ini dalam menyelesaikan soal cerita Persamaan Linear Satu Variabel secara tulis pada tahap menginterpretasikan ide matematika subjek SIT menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar,

tidak lengkap dan tidak lancar. Hal ini berbeda dengan pendapat Qonita (2021) mengatakan bahwa subjek *introvert* dapat menuliskan dengan lengkap apa yang diketahui. Subjek SIT tidak menuliskan dengan lengkap apa yang diketahui pada soal. Hal ini berbeda dengan penelitian Permatasari dan Setianingsih (2019) yang mengatakan subjek *introvert* dalam mengerjakan sesuatu terlebih dahulu memikirkan dengan matang sehingga melakukannya dengan hati-hati dan penuh dengan ketelitian.

Langkah selanjutnya yaitu mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika, subjek SIT menuliskan model matematika dan notasi matematika dengan benar, lengkap dan lancar tanpa adanya coretan. Subjek SIT juga membuat permisalan dalam membuat model matematika menggunakan simbol huruf depan objek. Hal ini sejalan dengan penelitian Zuniana dan Rahaju (2019) yang mengatakan subjek *introvert* menggunakan bahasa simbol dan membuat model matematika dari apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Subjek SIT tidak menuliskan strategi penyelesaian dengan mencari panjang dan lebar persegi panjang dari keliling persegi panjang. Namun, setelah dikonfirmasi melalui wawancara, subjek menyebutkan strategi penyelesaian yang digunakan. Hal ini sesuai dengan penelitian Rochim (2021) yang mengatakan subjek *introvert* memilih strategi penyelesaian dengan menggambar grafik yang benar untuk menyelesaikan soal.

Langkah terakhir yaitu tahap mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika, subjek SIT menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan sistematis, lengkap dan tidak lancar. Subjek SIT juga menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian dengan benar, lengkap dan lancar. Sesuai dengan penelitian Satriawan dkk (2019) subjek *introvert* mudah dalam memaparkan langkah-langkah penyelesaiannya dan memaparkan perhitungan secara sistematis dan logis.

Komunikasi Matematis Lisan

Berdasarkan hasil penelitian dalam menyelesaikan soal cerita Persamaan Linear Satu Variabel secara lisan pada tahap menginterpretasikan ide matematika, subjek SIT menyebutkan apa yang diketahui pada soal dengan benar, lengkap dan lancar. Namun, subjek SIT menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal dengan benar, tidak lengkap dan lancar tanpa tersendat-sendat. Subjek SIT tidak menyebutkan hal apa saja yang ditanyakan dengan lengkap diantaranya yaitu berapa uang yang harus dibayarkan oleh Quita jika ia membeli 3 pensil dan 2 penghapus. Sejalan dengan penelitian Kristanti dan Wijayanti (2021) mengatakan subjek *introvert* tidak menuliskan semua informasi yang dibagi dalam bentuk apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.

Langkah selanjutnya yaitu mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika, subjek SIT menyebutkan model matematika dan notasi matematika, membuat permisalan menggunakan variabel dilakukan dengan benar, lengkap dan lancar tanpa tersendat-sendat. Hal ini sejalan dengan penelitian Qonita (2021) subjek *introvert* menggunakan simbol-simbol matematika untuk permisalan dan membuat model matematika dari apa yang diketahui pada soal. Ketika membuat persamaan dari

apa yang diketahui, subjek SIT sempat terdiam kemudian tidak lama menyebutkan persamaan tersebut dengan nada perlahan sambil melihat soal secara berulang. Sejalan dengan penelitian Zuniana dan Rahaju (2019) bahwa subjek *introvert* mengidentifikasi permasalahan dengan hati-hati dan lebih fokus serta takut gagal. Pada saat proses memisalkan cafe latte dan almond berry milkshake, seharusnya cafe latte tidak dimisalkan. Namun, subjek SIT menyebutkannya. Hal ini terlihat bahwa subjek *introvert* tidak teliti pada saat membaca soal. Hal ini sesuai dengan penelitian Siska dkk (2020) yang mengatakan bahwa subjek *introvert* juga ditemukan tidak teliti dalam menyelesaikan soal cerita.

Langkah terakhir yaitu mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika, subjek SIT menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan benar, lengkap dan sistematis. Hal ini sejalan dengan penelitian Qonita (2021) mengatakan subjek *introvert* dapat menyelesaikan masalah dengan benar menggunakan informasi yang diperoleh pada soal dan mampu menarik kesimpulan sesuai pada masalah yang diberikan. Menurut Zuniana dan Rahaju (2019) subjek *introvert* saat melaksanakan rencana menggunakan strategi yang telah dipilih untuk memecahkan masalah dan juga subjek mengecek kebenaran setiap proses yang telah dilakukan. Subjek SIT menyebutkan kesimpulan di akhir penyelesaian sesuai dengan apa yang diminta pada soal. Hal ini sesuai dengan penelitian Rochim (2021) yang mengatakan subjek *introvert* menuliskan simpulan dengan benar dan melakukan pengecekan ulang terhadap jawabannya.

PENUTUP

Simpulan

Komunikasi matematis tulis siswa *extrovert* mampu memenuhi 3 (tiga) indikator yaitu menginterpretasikan ide matematika, mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika, dan mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika. Namun, komunikasi matematis tulis siswa *extrovert* cenderung tidak menuliskan strategi penyelesaian, namun setelah dikonfirmasi melalui wawancara, subjek mampu menyebutkan strategi penyelesaian. Siswa *extrovert* juga cenderung tergesa-gesa saat mengevaluasi ide matematika. Komunikasi matematis lisan siswa *extrovert* memenuhi 3 (tiga) indikator yaitu menginterpretasikan ide matematika, mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika, dan mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika. Komunikasi matematis lisan siswa *extrovert* cenderung tidak teliti saat menyebutkan hal apa yang akan dimisalkan untuk dijadikan sebuah persamaan dan cenderung mengutarakan jawaban dengan fasih dan yakin bahwa jawaban yang diutarakan sudah benar.

Komunikasi matematis tulis siswa *introvert* memenuhi 2 (dua) indikator yaitu menginterpretasikan ide matematika dan mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika. Pada indikator mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika, siswa *introvert* cenderung tergesa-gesa pada saat melakukan operasi hitung dan tidak menuliskan kesimpulan diakhir penyelesaian. Siswa *introvert* cenderung tidak menuliskan

memilih strategi penyelesaian pada komunikasi matematis tulis, namun setelah dikonfirmasi melalui wawancara, siswa menyebutkan strategi penyelesaian yang digunakan dalam menyelesaikan soal cerita PLSV. Komunikasi matematis lisan siswa *introvert* memenuhi 3 (tiga) indikator yaitu menginterpretasikan ide matematika, mengungkapkan/menyajikan hubungan dan model matematika dan mengevaluasi dan menyimpulkan ide matematika. Siswa *introvert* cenderung mengutarakan jawaban dengan hati-hati sembari melihat soal kembali ketika menjawab pertanyaan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, peneliti memberikan saran, yaitu bagi guru disarankan dalam merancang pembelajaran agar memperhatikan siswa dengan tipe kepribadian *extrovert* dan *introvert* sehingga dapat meningkatkan komunikasi matematis baik secara tulis maupun lisan. Bagi peneliti lain yang akan melaksanakan penelitian sejenis sebaiknya mengkaji subjek dari jenis kelamin perempuan dan meninjau dari faktor yang lain seperti *self efficacy*, gaya belajar dan gaya kognitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarmaya, N., dan Aini, I. N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*. 485-491.
- Andini dan Marlina. (2021). "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Himpunan". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Vol 2 (4). <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/6720/0>
- Armanza, R & Asyhar, B. (2020). "Pemahaman Konseptual dan Prosedural Siswa SMA/MA dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Tipe Kepribadian". *Jurnal Tadris Matematika*. Vol 3 (2).
- Depdiknas. (2016). Permendiknas No 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi. Jakarta: Depdiknas.
- Dianti, P., Amaliyah, A., dan Rini, P. (2022). "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kelas IV SD Negeri Petir 4 Kota Tangerang". *Berajah Journal: Jurnal Pembelajaran dan Pengembangan Diri*. Vol 2 (1), DOI: 10.47353/bj.v2il.44
- Eysenck, H. J. (1998). *Dimensions of Personality*.
- Fadillah, Nur Fausiyah. (2021). Kepribadian Ekstorvert dan Introvert dan Hubungannya terhadap Pembelajaran Keterampilan Membaca dan Adaptasi Melalui Daring di SMPIT Al-Fityan School Gowa. *Tesis*. Pendidikan Bahasa Arab, Program Pascasarjana, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Hadiyanti, R., Tandililing, P., dan Seralurin, F. (2022). "Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Persamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Prosedur Newman". *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*. Vol 7 (4).
- Halima, N., Trapsilasiwi, D & Oktavianingtyas, E. (2020). "Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) ditinjau dari Kepribadian *Extrovert* dan *Introvert*". *Kadikma*, 11 (3), 1-10.
- Kristianti, Zhalsadilah & Wijayanti, Pradnyo. (2021). "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert-Introvert". *JPPMS: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. Vol 5 (2). <https://doi.org/10.26740/jppms.v5n2.p43-57>
- Moleong, Lexy J. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosda Katya.

- Mutamima. (2019). *Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita ditinjau dari Tipe Kepribadian (Sanguinis, Koleris, Melankols dan Phlegmatis)*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Ningsih dan Subhan. (2021). "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Tipe Kepribadian *Extrovert* dan *Introvert*". *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 5 (3).
- Nurul, Octaviani, & Zanthi. (2019). "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Dan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kepercayaan Diri Siswa SMP". *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*. Vol 2 (2).
- Organization of Economic and Cooperation Development. (2013). *Draft Mathematics Framework*. PISA.
- Permatasari, Dwi & Setianingsih, Rini. (2021). "Profil Komunikasi Matematika Tulis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kepribadian *Extrovert* dan *Introvert*". *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*. Vol 6 (1), 1-12. <http://jurnalfitik.uinsby.ac.id/index.php/jrpm>
- Qonita, Wilda. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian *Extrovert* dan *Introvert*. *JIPM*. Vol 3 (1).
- Rahayu & Fauziah. (2017). "Kemampuan Penalaran Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah ditinjau dari Kepribadian *Introvert* dan *Ekstrovert* pada Materi Kalor". *E-Journal Unesa*. Vol 5 (2): 138-146.
- Rochim, Akbar. (2021). "Profil Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Tipe Kepribadian *Ekstrovert* dan *Introvert*". *Third Conference on Research and Community Sercice STKIP PGRI Jombang*.
- Serina, Gilda, Heris, dan Luvy. (2022). "Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel". *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif*. Vol 5 (4).
- Siska, Marzal dan Effendi. (2020). "Profil Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Matematis Siswa Berdasarkan Tipe Kepribadian *Extrovert* dan *Introvert*". *DELTA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol 8 (2). <https://dx.doi.org/10.31941/delta.v8i2.1056>
- Soemarmo, Utari. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Rafika Aditama.
- Susanti, Sarah Wahyu. (2018). "Identifikasi Kemampuan Berpikir Matematis Rigor Siswa Tipe Kepribadian *Introvert-Ekstrovert* dalam Menyelesaikan Soal Matematika". Prosiding Seminar Nasional Matematika ISSN: 2613-9189. Dipublikasi 12 April 2018.
- Vebri, N. A. (2018). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Ukuran Pemusatan Data ditinjau dari Kecerdasan Emosional*. Skripsi. Diterbitkan. Universitas Negeri Jember.
- Wardhana, Ibnu dan Lutfianto, Moch. (2018). Analisis Komunikasi Matematis Siswa ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 6(2). <https://doi.org/10.30738/.v6i2.2213>
- Zuniana, Eka & Rahaju, Budi. (2019). Pemecahan Masalah Aljabar Siswa SMP ditinjau dari Tipe Kepribadian. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol 8 (2). <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v8n2.p342-349>