



ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA BERDASARKAN TIPE KEPERIBADIAN KEIRSEY DI SMP NEGERI 3 NGAGLIK

ANALYSIS OF MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY ON STUDENT LEARNING OUTCOMERS BASED ON KEIRSEY PERSONALITY TYPE AT SMP NEGERI 3 NGAGLIK

Rusdiana Myta Riandani*, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Tuharto, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: rusdiana4479fmipa.2019@student.uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar siswa berdasarkan tipe kepribadian Keirsey pada materi PLSV. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian siswa dari kelas VIII di salah satu SMP Negeri yang berlokasi di Ngaglik sebanyak 53 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode angket, tes, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket tipe kepribadian Keirsey, tes kemampuan komunikasi matematis, tes hasil belajar matematika, dan wawancara. Dari keempat instrumen tersebut menghasilkan data yang kemudian dianalisis dengan langkah – langkah sebagai berikut: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Dari 53 subjek penelitian, terdapat 11 siswa tipe *Guardian*, 16 siswa tipe *Artisan*, 5 siswa tipe *Rational*, dan 21 siswa tipe *Idealist*. 2) Kemampuan komunikasi siswa cenderung pada kategori sedang, dengan 6 siswa berkategori tinggi, 39 siswa berkategori sedang, dan 8 siswa berkategori rendah. 3) Keempat tipe cenderung dominan pada IKKM ketiga dan lemah pada IKKM keempat. 4) Semakin tinggi kemampuan komunikasi matematis pada tiap tipe, semakin tinggi pula hasil belajar matematika yang didapatkan. Melalui penelitian ini, peneliti menyarankan agar kemampuan komunikasi matematis siswa lebih ditingkatkan lagi dengan berlatih mengerjakan soal – soal matematika yang berkaitan dengan komunikasi matematis.

Kata kunci: komunikasi matematis, kemampuan komunikasi matematis, hasil belajar matematika, tipe kepribadian keirsey

Abstract. This research aims to describe students' mathematical communication abilities based on Keirsey's personality type on mathematics learning outcomes in PLSV material. This research uses a qualitative approach with descriptive methods. The research subjects were 53 students from classes VIII B and VIII C of SMP Negeri 3 Ngaglik. The data collection methods used were questionnaires, tests, interviews and documentation. Data analysis in this research uses descriptive analysis. The research instruments used were the Keirsey personality type questionnaire, mathematical communication ability test, mathematics learning outcomes test, and interviews. These four instruments produce data which is explained by the steps of data

collection, data reduction, data presentation, and drawing conclusions. Research results show that: 1) Of the 53 research subjects, there were 11 Guardian type students, 16 Artisan type students, 5 Rational type students, and 21 Idealist type students. 2) Students' communication skills tend to be in the medium category, with 6 students in the high category, 39 students in the medium category, and 8 students in the low category. 3) The four types tend to be dominant in the third IKKM and weak in the fourth IKKM. 4) The higher the mathematical communication skills for each type, the higher the mathematics learning outcomes obtained. Through this research, researchers suggest that students' mathematical communication skills should be further improved by practicing working on mathematical problems related to mathematical communication with the hope of improving students' mathematics learning outcomes.

Keywords: *mathematical communication, mathematical communication ability, mathematics learning outcomes, keirse personality type*

PENDAHULUAN

Komunikasi merupakan suatu proses penyampaian informasi dari komunikator kepada komunikan. Onong dalam (Deni P, 2018, p. 15) menyatakan bahwa pada dasarnya, proses komunikasi merupakan upaya seseorang (komunikator) untuk menyampaikan pikiran atau perasaan kepada orang lain (komunikan). Dalam proses belajar mengajar di sekolah, komunikasi dapat terjadi dari seorang guru dengan siswanya, siswa dengan siswa lainnya, ataupun siswa dengan gurunya. Keterampilan komunikasi individu perlu dikembangkan dalam rangka memenuhi tantangan global. Jika diterapkan pada konteks mata pelajaran matematika, komunikasi merupakan salah satu tujuan dalam proses pembelajaran matematika (Librianti, 2018, p. 2). *The Literacy and Numeracy Secretarian* dalam (Librianti, 2018, pp. 2–3) mengemukakan bahwa komunikasi matematis merupakan proses esensial dalam mempelajari matematika. Karena melalui komunikasi, siswa dapat merefleksikan, mengklasifikasi, dan melebarkan ide dalam memahami hubungan dan argumen matematika, serta bisa menjadi salah satu cara untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa dalam pembelajaran sehingga guru dapat menemukan cara untuk membantu siswa memperoleh hasil belajar yang optimal.

Sesuai proses pembelajaran yang ditempuh oleh siswa tentunya akan mencapai target yang diinginkan, yakni hasil belajar yang memuaskan. (Susanti, 2022, p. 1) menyatakan bahwa tidak semua siswa mencapai hasil belajar yang serupa atau sesuai dengan harapan. Beberapa siswa memperoleh hasil belajar yang memuaskan karena mereka berusaha memahami setiap mata pelajaran. Di sisi lain, ada siswa yang tidak mencapai hasil belajar yang maksimal karena selama proses pembelajaran, mereka tidak memahami tujuan dari materi yang diajarkan. Pencapaian hasil belajar yang berbeda, dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik faktor external maupun faktor internal. Nurhayayati dalam (Susanti, 2022, p. 2) menyatakan bahwa pencapaian hasil belajar siswa berbeda-beda, biasanya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni faktor *internal* dan faktor *external*. Faktor *external* yang bersumber dari luar diri siswa tersebut terdiri dari tiga hal (keluarga, sekolah, dan masyarakat) dan faktor *internal* yang dapat mempengaruhi hasil belajar terdiri dari fisik dan psikologi seperti bakat, minat, mental, jiwa yang sehat, perhatian yang didapat, hingga kecerdasan berpikir, self motivated atau motivasi dan dorongan dari dalam diri sendiri, hingga gaya ia dalam belajar, serta terakhir kepribadian siswa.

Untuk menunjang keberhasilan dalam pembelajaran matematika, pendidik harus menemukan cara untuk menyampaikan kebutuhan dari kelompok siswa yang heterogen (Sullivan, 2011, p. 1). Semakin guru memahami perbedaan kemampuan pada setiap siswa dan diterapkan dalam pembelajaran, semakin besar pula keberhasilan dalam belajar. Ketika pendidik memiliki pemahaman yang baik tentang karakteristik siswa, maka interaksi pribadi

menjadi lebih akrab yang nantinya guru bisa memberikan kegiatan yang dapat memfasilitasi kebutuhan siswa. Salah satu strategi yang dapat menyongsong pembelajaran yang memperhatikan karakteristik siswa adalah dengan melihat tipe kepribadian yang dimiliki siswa.

Keirsey menggolongkan tipe kepribadian menjadi 4 tipe yakni : *Guardian*, *Idelaist*, *Rational*, dan *Artisan*. Pengelompokan didasarkan pada bagaimana seseorang memperoleh energinya (*Extrovert* dan *Introvert*) di mana perbedaan keduanya adalah cara bersosialisasi, bagaimana seseorang mengambil informasi (*Sensing* dan *Intuitive*), bagaimana seseorang membuat keputusan (*Thinking* dan *Feeling*), serta bagaimana gaya dasar hidupnya (*Judging* dan *Perceiving*). Keirsey berpendapat bahwa bagaimana siswa berkomunikasi, baik secara lisan maupun tulisan, mencerminkan suatu pola kepribadian yang dapat diamati. Oleh karena itu, pada penelitian ini, akan dianalisis bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan tipe kepribadian oleh Krisey (*Guardian*, *Artisan*, *Rational*, dan *Idealist*).

NCTM dalam (Lubis et al., 2023, p. 23) yang menyatakan bahwa terdapat lima kemampuan dasar matematika yang dianggap sebagai standar proses, salah satu aspek penting yang perlu ditekankan adalah kemampuan komunikasi matematis. Pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematis diperkuat oleh pendapat Greenes dan Schulman (Lubis et al., 2023, p. 23) yang menyatakan bahwa komunikasi matematika merupakan kemampuan utama siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika, keberhasilan siswa dalam melakukan pendekatan dan penyelesaian eksplorasi matematik, dan merupakan metode berkomunikasi siswa dengan temannya untuk memperoleh informasi, menemukan ide, menilai dan menyempurnakan gagasan agar dapat meyakinkan orang lain. Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis Indonesia masih tergolong rendah. Kondisi ini dibuktikan oleh survei yang dilakukan PISA tahun 2012 yaitu rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia adalah 375 dengan nilai standar yang ditetapkan adalah 494 (OECD, 2014, p. 5). Posisi Indonesia di rangking ke 64 dari total 65 negara. Kemudian PISA melakukan survei pada tahun 2015, hasilnya yaitu rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia adalah 386 dengan nilai standar yang ditetapkan adalah 490 (OECD, 2018, p. 5).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 3 Ngaglik kelas VIII, diperoleh informasi bahwa ketika proses pembelajaran berlangsung ditemukan masih banyak siswa yang kesulitan mengkomunikasikan gagasan – gagasan dalam menyelesaikan soal yang diberikan terutama dalam menyelesaikan soal cerita. Hal ini ditunjukkan ketika siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal sebelum menyelesaikannya. Sering kali siswa gagal menyatakan suatu situasi atau masalah kehidupan sehari – hari ke dalam bahasa atau simbol matematik. Siswa masih kurang paham terhadap suatu konsep matematika, khususnya materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikannya kembali dalam bentuk atau model matematika. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal dan memberikan penjelasan dengan tepat.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Tipe Kepribadian Keirsey di SMP Negeri 3 Ngaglik”. Sejalan dengan itu, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik berdasarkan tipe kepribadian Keirsey.

METODE

Jenis penelitian yang di hunikan ada;ah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang menggambarkan dan mendeskripsikan data yang ada, menganalisis, dan menginterpretasikan. Meleong dalam (Agustina, 2022, p. 9) menyatakan bahwa penelitian

kualitatif bertujuan untuk memahami kejadian-kejadian di lingkungan sekitar, seperti perilaku, persepsi, atau pandangan.dll. Hal ini dilakukan dengan menggunakan metodologi ilmiah yang beragam untuk dituangkan ke dalam kata-kata dan bahasa. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Riyanto dalam (Sarumaha et al., 2022, pp. 4–5)menyatakan bahwa penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang bertujuan menyajikan gejala, fakta, atau kejadian secara terorganisir dan akurat mengenai karakteristik populasi atau wilayah tertentu. Penelitian deskriptif cenderung tidak mencari atau menjelaskan hubungan antar variabel, serta tidak melakukan pengujian hipotesis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika siswa berdasarkan masing – masing tipe kepribadian Keirsey.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Ngaglik yang berlokasi di di Jalan Pandanaran, Turen, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta. Pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Peneliti memilih SMP Negeri 3 Ngaglik sebagai tempat penelitian karena sesuai dengan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik, bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Selain itu, judul yang diangkat oleh peneliti dalam penelitian ini belum pernah dilakukan di sekolah.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh melalui angket, tes, dan wawancara. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa siswi kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik yang berjumlah 64 siswa. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah metode angket, metode tes, metode wawancara, dan metode dokumentasi. Angket dalam penelitian digunakan untuk memperoleh data penggolongan tipe kepribadian siswa. Aangket yang digunakan sesuai dengan angket yang dikemukakan oleh Keirsey dalam (Librianti, 2018, p. 222). Sedangkan tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari 4 butir soal uraian materi PLSV di mana setiap soal mengukur empat indikator kemampuan komunikasi matematis dan tes hasil belajar matematika yang terdiri dari 6 butir soal uraian materi PLSV di mana setiap soal mengukur tiap indikator hasil belajar ranah kognitif. Adapun kisi – kisi instrumen tes matematika yang digunakan dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. Kisi - kisi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Pencapaian	Nomor Soal	Bentuk Soal
1.	Kemampuan siswa dalam mengekspresikan dan menginterpretasikan soal ke dalam ide matematika	Mampu memahami dan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta mampu menghubungkan situasi ke dalam ide matematika.		
2.	Kemampuan siswa dalam memilih strategi yang digunakan dan menggunakan istilah, notasi, atau simbol matematika berdasarkan strukturnya untuk menyajikan model matematika.	Mampu memilih rumus atau konsep dalam menyelesaikan permasalahan beserta penggunaan istilah, notasi, atau simbol yang digunakan sesuai permasalahan	1,2,3,4	Uraian
3.	Kemampuan siswa dalam menafsirkan solusi yang diperoleh terhadap penyelesaian masalah	Mampu menuliskan langkah – langkah dalam menyelesaikan		

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Pencapaian	Nomor Soal	Bentuk Soal
	matematika menggunakan rumus atau konsep matematika.	permasalahan matematika menggunakan rumus atau konsep matematika yang digunakan secara runtut.		
4.	Kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dan mengevaluasi dari hasil perhitungan matematis menggunakan bahasa sendiri.	Mampu membuat simpulan menggunakan bahasa sendiri dan mengevaluasi hasil perhitungan matematis.		

Sedangkan kisi – kisi instrumen tes hasil belajar matematika yang digunakan dapat dilihat dari Tabel 2.

Tabel 2. Kisi - kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Hasil Belajar Ranah Kognitif	No. Soal
1.	Memahami konsep persamaan linear satu variabel	Menentukan yang termasuk persamaan linear variabel dan alasannya	C1 Menghafal/ mengingat (remember)	1
2.	Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan	menentukan apakah sebuah pernyataan ke dalam kategori pernyataan bernilai benar atau pernyataan bernilai salah	C2 Memahami (Understand)	2
3.	Menyelesaikan permasalahan persamaan linear satu variabel	Menggambarkan grafik himpunan penyelesaian persamaan linear satu variabel pada garis bilangan	C3 Menerapkan (apply)	3
4.	Menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan permasalahan pertidaksamaan linear satu variabel	Menentukan luas minimum layang-layang	C4 Menganalisis (analyze)	4
5.	Menyelesaikan permasalahan pertidaksamaan linear satu variabel	Mencari banyaknya kotak yang dapat diangkut dalam sekali angkut dan menjelaskan akibat dalam pengangkutan kotak jika berat tiap kotak ditambah	C5 Mengevaluasi (evaluate)	5
6.	Membuat model matematika dari	Menentukan model matematika dari	C6	6

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Hasil Belajar Ranah Kognitif	No. Soal
	permasalahan sehari-hari terkait pertidaksamaan linear satu variabel	pertidaksamaan panjang kawat yang diperlukan	Membuat/menciptakan (create)	

Validitas dalam penelitian ini ditetapkan menurut analisis rasional terhadap isi tes, yang penilaiannya didasarkan pada hasil konsultasi atas pertimbangan subjektif individual oleh seseorang yang ahli dibidangnya yaitu dosen pembimbing dan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik. Validator akan memberikan penilaian pada lembar validitas yang disusun oleh peneliti. Perubahan dan perbaikan instrumen akan dilakukan sesuai dengan penilaian dan saran dari validator. Jika validator menyatakan soal yang diberikan telah sesuai dengan indikator yang diukur, maka soal tes tersebut dapat dikategorikan valid. Sedangkan teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan analisis deskriptif. Proses analisis data dalam penelitian ini sesuai dengan Miles dan Huberman dalam (Rijali, 2019, p. 83) yang mengemukakan bahwa terdapat tiga kegiatan dalam analisis data kualitatif yaitu, pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dari angket penggolongan tipe kepribadian, tes kemampuan komunikasi matematis, tes hasil belajar matematika, dan wawancara. Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan reduksi data. Kegiatan reduksi data dalam penelitian ini adalah mengategorisasikan kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar matematika siswa, peneliti menggunakan kategorisasi dari Arikunto dalam (Sarumaha et al., 2022, p. 5) dengan tiga tingkatan berupa:

Tabel 3. Kategori Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dan Tes Hasil Belajar Matematika Siswa

Rentang Nilai	Kategori
$x \geq x + SD$	Tinggi
$x - SD < x < x + SD$	Sedang
$x \leq \bar{x} - SD$	Rendah

Sumber Arikunto dalam (Sarumaha et al., 2022, p. 5)

Keterangan:

x = Nilai tes

\bar{x} = rata – rata nilai

SD = standar deviasi

Proses selanjutnya adalah penyajian data. Peneliti menyajikan temuan penelitian berupa kategori atau pengelompokan, penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, ataupun sejenisnya. Penyajian data dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel. Hasilnya berupa tabel penggolongan tipe kepribadian Keirsey, tabel kategori kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar matematika siswa berdasarkan tipe kepribadian Keirsey, tabel kecenderungan indikator kemampuan komunikasi matematis dan indikator hasil belajar matematika siswa berdasarkan masing – masing tipe kepribadian Keirsey. proses terakhir dalam penelitian ini adalah penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini, penarikan kesimpulan didasarkan dengan fokus masalah penelitian yang ada di awal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggolongan Tipe Kepribadian Keirse

Berdasarkan hasil pengumpulan data, menunjukkan bahwa dari 64 subjek penelitian terdapat 53 siswa yang dapat memenuhi syarat dan 11 siswa lainnya tidak memenuhi syarat, sehingga siswa yang dapat diteliti merupakan 53 siswa yang telah memenuhi syarat. Hasil angket penggolongan tipe kepribadian menunjukkan bahwa dari 53 siswa, terdapat 11 siswa dengan tipe *Guardian*, 16 siswa dengan tipe *Artisan*, 5 siswa dengan tipe *Rational*, dan 21 siswa dengan tipe *Idealist*.

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Data kemampuan komunikasi matematis berdasarkan tipe kepribadian Keirse yang dimiliki siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik diperoleh dari hasil pengolahan data hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis siswa dikombinasikan dengan data penggolongan tipe kepribadian siswa. Data ini diperoleh dari tes kemampuan komunikasi matematis yang berisikan 4 permasalahan materi PLSV, di mana pada tiap butir soal mengukur empat indikator kemampuan komunikasi matematis. Skor maksimal ideal yang dapat diperoleh siswa adalah 64 sedangkan skor minimal ideal yang dapat diperoleh siswa adalah 16. Berdasarkan analisis data, diperoleh bahwa nilai tertinggi kemampuan komunikasi matematis yang dicapai siswa adalah 44 dan nilai terendah yang dicapai adalah 16. Dari 53 siswa yang dapat dianalisis, berikut klasifikasi hasil tes kemampuan komunikasi matematis berdasarkan tipe kepribadian untuk masing – masing kategori tercantum pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Tiap Tipe Untuk Masing - masing Kategori

Interval Kategori	Banyak Siswa Pada Tiap Tipe				Jumlah Siswa	Kategori
	G	A	R	I		
$x \geq 36,64$	0	3	2	3	6	Tinggi
$25,58 < x < 36,64$	7	11	3	18	39	Sedang
$x \leq 25,58$	4	2	0	2	8	Rendah
Jumlah	11	16	5	21		

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis tertinggi berada pada kategori sedang dengan total siswa paling banyak yaitu 39 siswa, sedangkan kemampuan komunikasi matematis terendah berada pada kategori tinggi dengan jumlah siswa paling sedikit yaitu 6 dari 53 siswa dan 8 siswa lainnya memiliki kemampuan komunikasi berkategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kategori sedang.

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini yaitu: (1) Kemampuan siswa dalam mengekspresikan dan menginterpretasikan soal ke dalam ide matematika. (2) Kemampuan siswa dalam menggunakan istilah, notasi, atau simbol matematika berdasarkan strukturnya untuk menyajikan sebuah model matematika. (3) Kemampuan siswa dalam menafsirkan solusi yang diperoleh terhadap penyelesaian masalah matematika menggunakan rumus atau konsep matematika. (4) Kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dan

mengevaluasi dari hasil perhitungan matematis menggunakan bahasa sendiri. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kecenderungan indikator kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa berdasarkan tipe kepribadian Keirse. Berikut merupakan kecenderungan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada masing – masing tipe kepribadian pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Kecenderungan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Untuk Tiap Tipe Kepribadian

Indikator KKM	Rata – rata & Persentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa				Rata – rata
	G	A	R	I	
IKKM 1	8,36	7,12	8,20	7,66	7,69 (48,11%)
	52,27%	44,53%	51,25%	47,92%	
	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang	
IKKM 2	7,18	8,18	12,60	9,19	8,73 (54,57%)
	44,89%	51,17%	78,75%	57,44%	
	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	
IKKM 3	6,72	12,12	10,60	7,23	8,92 (55,78%)
	42,05%	75,78%	66,25%	45,24%	
	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	
IKKM 4	5,54	4,87	4,00	6,80	5,69 (35,61%)
	34,66%	30,47%	25,00%	42,56%	
	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	
Total Rata-rata	27,81	8,07	35,40	30,9	

Keterangan: IKKM = Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan tabel di atas, kecenderungan indikator kemampuan komunikasi matematis secara keseluruhan paling kuat pada indikator ketiga dengan rata – rata 8,92 dan indikator yang paling lemah adalah indikator keempat dengan total rata – rata 5,69. Dari keempat tipe kepribadian Keirse, tipe yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis paling rendah adalah tipe *Guardian* dengan total rata – rata 27,81 dan tipe yang mempunyai kemampuan komunikasi paling tinggi dengan total rata – rata 35,40 adalah tipe *Rational*. Keempat indikator kemampuan komunikasi matematis mempunyai kecenderungan pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada tiap indikator belum sepenuhnya tercapai dengan baik, sehingga perlu adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hasil Belajar Matematika Siswa

Untuk tes hasil belajar matematika dikerjakan setelah melakukan pengisian angket dan tes kemampuan komunikasi matematis. Tes hasil belajar matematika berisikan 6 permasalahan

materi PLSV, dimana pada pada soal 1 sampai 6 berturut turut mengukur satu indikator hasil belajar ranah kognitif yaitu C1 sampai C6. Skor maksimal ideal yang dapat diperoleh siswa adalah 100 sedangkan skor minimal ideal yang dapat diperoleh siswa adalah 0. Dari 53 siswa yang dapat dianalisis, skor maksimal yang dapat dicapai siswa adalah 81 sedangkan skor minimal yang dicapai siswa adalah 24. Berikut merupakan klasifikasi hasil belajar matematika siswa berdasarkan tipe kepribadian untuk masing – masing kategori tercantum pada Tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Tiap Tipe Untuk Masing - masing Kategori

Interval Kategori	Banyak Siswa Pada Tiap Tipe				Jumlah Siswa	Kategori
	Tipe					
	G	A	R	I		
$x \geq 64,70$	0	3	1	3	7	Tinggi
$39,14 < x < 64,70$	8	11	3	14	36	Sedang
$x \leq 39,14$	3	2	1	4	10	Rendah
Jumlah	11	16	5	21	53	

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa dari 53 siswa, hanya ada 7 siswa yang mendapatkan hasil belajar berkategori tinggi, sedangkan 36 siswa mendapatkan hasil belajar berkategori sedang, dan 10 siswa lainnya mendapatkan hasil belajar berkategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa berada pada kategori sedang yang hasilnya sama dengan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa yang berkategori sedang pula. Selanjutnya akan dianalisis kecenderungan indikator hasil belajar matematika ranah kognitif yang dimiliki siswa menggunakan rata – rata pada tiap indikator hasil belajar matematika berdasarkan tipe kepribadian Keirse. Berikut merupakan kecenderungan hasil belajar matematika siswa pada masing – masing tipe kepribadian pada Tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Kecenderungan Indikator Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif Untuk Tiap Tipe Kepribadian

Indikator Hasil Belajar	Rata – rata & Persentase Hasil Belajar Siswa				Rata - rata
	Siswa				
	G	A	R	I	
C1 (Menghafal/ Mengingat)	8,27	7,93	10,60	8,80	8,60 (71,70%)
	68,94%	66,15%	88,33%	73,41%	
	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
C2 (Memahami)	20,00	20,93	19,00	20,00	20,18 (80,75%)
	80,00%	83,75%	76,00%	80,00%	
	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	
C3 (Mengaplikasikan)	6,81	10,00	11,80	8,47	8,90

Indikator Hasil Belajar	Rata – rata & Persentase Hasil Belajar Siswa				Rata - rata
	G	A	R	I	
	37,88%	55,56%	65,56%	47,09%	(49,48%)
	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	
C4	3,54	4,75	5,80	6,28	5,20
(Menganalisis)	23,64%	31,67%	38,67%	41,90%	(34,72%)
	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	
C5	4,36	5,31	7,20	5,57	5,39
(Mengevaluasi)	21,82%	25,56%	36,00%	27,86%	(26,98%)
	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	
C6 (Menciptakan/ Membuat)	2,63	4,50	3,80	3,42	3,62
	26,36%	45,00%	38,00%	34,29%	(36,23%)
	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	
Total Rata–rata	45,63	53,43	58,20	52,27	

Berdasarkan tabel di atas, kecenderungan indikator kemampuan komunikasi matematis berdasarkan tipe kepribadian Keirsey menunjukkan bahwa kecenderungan indikator paling kuat yang dikuasai oleh siswa adalah indikator C2 (Memahami) dengan rata – rata yang dicapai adalah 8,90 dan indikator paling lemah yang kurang dikuasai oleh siswa adalah indikator C6 (Menciptakan/ Membuat) dengan total rata – rata yang dicapai 3,62. Dari keempat tipe kepribadian Keirsey, tipe yang hasil belajar matematikanya paling rendah adalah tipe *Guardian* dengan total rata – rata yang dicapai adalah 45,63 dan tipe yang hasil belajar matematikanya paling tinggi adalah tipe *Rational* dengan total rata – rata yang dicapai adalah 58,20. Keenam indikator hasil belajar matematika, hanya indikator C2 dan C3 yang memunculkan kategori tinggi, namun secara keseluruhan pada tiap indikator mempunyai kecenderungan kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika belum sepenuhnya tercapai dengan baik.

PEMBAHASAN

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Tipe Kepribadian Keirsey

Pada hasil penelitian, telah diidentifikasi tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik berdasarkan tipe kepribadiannya. Dari hasil analisis data, kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan menunjukkan bahwa dari total 53 siswa, yang memiliki kemampuan komunikasi matematis berkategori tinggi berjumlah 6 siswa yaitu tipe *Artisan* 3 siswa, tipe *Rational* 2 siswa, dan tipe *Idealist* 1 siswa, berkategori sedang berjumlah 39 siswa yaitu tipe *Guardian* 7 siswa, tipe *Artisan* 11 siswa, tipe *Rational* 3 siswa, dan tipe *Idealist* 18 siswa, dan berkategori rendah berjumlah 8 siswa yaitu tipe *Guardian* 4 siswa, tipe *Artisan* 2 siswa, dan tipe *Idealist* 2 siswa. Tipe yang memiliki kemampuan

komunikasi paling rendah adalah tipe *Guardian*, sedangkan tipe yang memiliki kemampuan komunikasi paling tinggi adalah tipe *Rational*. Sedangkan tipe *Artisan* memiliki kemampuan komunikasi tertinggi kedua dan tipe *Idealist* memiliki kemampuan komunikasi matematis tertinggi ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan tipe kepribadian siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis pada tingkat yang sama, yaitu sedang. Mayoritas kemampuan komunikasi matematis dari 53 siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik cenderung berada pada tingkat sedang. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis siswa perlu ditingkatkan, hal ini dikarenakan siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis tingkat tinggi masih minoritas. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum maksimal atau efektif. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya dilakukan pembiasaan yang membuat siswa aktif dalam pembelajaran, kurang dilatih dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis, kurangnya pembiasaan yang membuat siswa lebih terstruktur dalam menjawab soal, sehingga siswa kurang teliti yang menyebabkan jawaban yang dihasilkan kurang tepat. Sehingga, perlu dilakukannya usaha untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kecenderungan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Tipe Kepribadian Keirse

Hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa juga menunjukkan bahwa secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis siswa cenderung menguasai indikator ketiga dengan persentase 55,78% berkategori tinggi. Pada indikator ini, siswa mampu menafsirkan solusi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang ada menggunakan rumus atau konsep matematika yang sudah ditentukan sebelumnya. Siswa mampu memahami dan menguasai konsep materi PLSV dengan baik sehingga memberikan proses penyelesaian yang benar dan runtut. Sejalan dengan (Sarumaha et al., 2022, p. 10) yang menyatakan bahwa apabila siswa memiliki penguasaan dan pemahaman konsep yang baik, mereka dapat memahami pertanyaan dengan baik dan dapat menentukan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Oleh karena itu, pengetahuan dasar terhadap materi perlu dikuasai dan dipahami dengan baik, selain itu juga kemahiran dalam menggunakan dan melakukan operasi hitung matematika perlu ditingkatkan agar siswa mampu menggunakan istilah, notasi, atau simbol matematika sesuai dengan strukturnya.

Sedangkan indikator yang paling kurang dikuasai oleh siswa adalah indikator keempat dengan persentase 35,61% berkategori rendah. Pada indikator ini, siswa kurang mampu dalam menarik kesimpulan menggunakan bahasa sendiri dan kurang mampu mengevaluasi hasil pekerjaannya. Dalam bahasan ini, siswa hanya berfokus untuk memperoleh jawaban dari soal yang dikerjakan, siswa tidak mampu memberikan pernyataan akhir sebagai kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh menggunakan bahasa sendiri. Siswa juga tidak melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diperoleh. Berdasarkan hasil wawancara pada beberapa subjek penelitian, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak menuliskan pernyataan akhir sebagai kesimpulan dan tidak melakukan pengecekan ulang karena kurangnya pembiasaan yang membuat siswa mampu menuliskan pernyataan akhir juga melakukan pengecekan ulang. Hal ini sangat berpengaruh pada hasil belajar yang diperoleh karena memungkinkan terjadinya kurangnya ketelitian pada siswa yang menyebabkan jawaban akhir kurang tepat. Oleh karena itu, perlu adanya pembiasaan bagi siswa untuk membuat pernyataan akhir sebagai kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh dan juga pembiasaan dalam pengecekan ulang untuk memastikan jawaban sesuai dengan maksud soal.

Hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis berdasarkan masing – masing tipe kepribadian juga menunjukkan bahwa siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik untuk tipe *Guardian* paling dominan pada indikator kemampuan komunikasi matematis pertama dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tipe *Guardian* mampu mengekspresikan dan

menginterpretasikan soal ke dalam ide matematika. hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek tidak merasa kesulitan dalam menemukan informasi pada soal, meskipun tidak menuliskannya pada lembar jawab, namun subjek ini mampu menjelaskan kembali soal yang diberikan menggunakan bahasa sendiri. Hal ini sejalan dengan (Librianti, 2018, p. 160) yang menyatakan bahwa subjek Guardian lebih menekankan komunikasi simbolik dibandingkan dengan komunikasi logis dan verbal. Dalam konteks ini, Guardian menunjukkan komunikasi simboliknya ketika ia dapat membuat pemisalan untuk mengukur yang tidak diketahui menggunakan angka tertentu, dan kemampuannya menyesuaikan diri dengan situasi nyata karena kecenderungannya untuk berbicara tentang hal – hal yang bersifat konkret. Sedangkan indikator kemampuan komunikasi matematis kedua dan ketiga masih berada pada kategori sedang dan indikator kemampuan komunikasi matematis keempat berada pada kategori rendah. Oleh karena itu, perlu adanya pembiasaan bagi tiga tipe tersebut untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis terutama pada indikator kemampuan komunikasi matematis keempat sehingga dapat mencapai kemampuan yang sama/ setara dengan indikator kemampuan komunikasi matematis pertama.

Selanjutnya, tipe Artisan dominan pada indikator kemampuan komunikasi matematis ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu menguraikan langkah – langkah penyelesaian masalah menggunakan rumus atau konsep yang sudah dipilih. Berdasarkan hasil wawancara juga menunjukkan bahwa siswa Artisan mampu menuliskan langkah – langkah dalam menyelesaikan masalah karena sudah mengetahui rumus yang digunakan dan memahami permasalahan yang diberikan. Sedangkan pada indikator kemampuan komunikasi matematis kedua masih berada pada kategori sedang dan indikator kemampuan komunikasi matematis pertama dan keempat berada pada kategori rendah. Sehingga perlu adanya pembiasaan bagi tipe Artisan untuk menuliskan informasi yang ada pada soal dan tidak terfokus pada jawaban akhir saja agar dapat mengurangi terjadinya kurang teliti dari siswa tersebut sehingga hasil akhir yang didapatkan akan lebih maksimal dengan harapan dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada indikator pertama, kedua, dan keempat sehingga dapat mencapai kemampuan yang sama/setara dengan indikator kemampuan komunikasi ketiga.

Kemudian, pada tipe Rational dan Idealist dominan pada indikator kemampuan komunikasi matematis kedua dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kedua tipe ini mampu menggunakan istilah, notasi, atau simbol matematika untuk menyajikan model matematika berdasarkan strukturnya. Hal ini dapat ditunjukkan ketika siswa mampu membuat model matematika dari permasalahan yang diberikan, berdasarkan hasil wawancara juga menunjukkan bahwa siswa dengan tipe ini mampu menerjemahkan istilah dan simbol yang ia tuliskan. Sedangkan pada indikator pertama dan ketiga masih berada pada kategori sedang dan indikator keempat berada pada kategori rendah. Oleh karena itu, perlu penekanan bagi siswa untuk lebih memahami pengetahuan dasar terhadap matematika, pengetahuan dasar dalam hal ini adalah materi ataupun sub materi sebelumnya harus dikuasai dan dipahami agar dapat , selain itu juga kemampuan dan kemahiran dalam menggunakan dan melakukan, selain itu juga kemampuan dan kemahiran dalam menggunakan dan melakukan operasi hitung dalam matematika, sehingga mampu memahami permasalahan yang diberikan dan menuliskan langkah – langkah penyelesaian masalah dengan runtut. Perlu pembiasaan pula bagi siswa untuk menuliskan kesimpulan dan mengevaluasi hasil pekerjaannya sehingga dapat mencapai kemampuan komunikasi matematis yang maksimal terutama pada indikator pertama, ketiga dan keempat sehingga dapat mencapai kemampuan yang setara dengan indikator kedua.

Sedangkan indikator yang paling lemah dari keempat tipe di atas adalah indikator keempat dengan kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu memberikan pernyataan akhir sebagai kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh menggunakan bahasa sendiri, siswa juga belum mampu mengevaluasi hasil perhitungannya sehingga jawaban akhir

yang didapatkan kurang tepat atau bahkan salah. Oleh karena itu, guru diharapkan untuk memberikan perhatian yang lebih pada indikator keempat dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada indikator keempat sehingga dapat mencapai kemampuan yang sama/setara dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang lain.

Kemampuan Komunikasi Matematis Terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Tipe Kepribadian Keirse

Hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar matematika menunjukkan bahwa siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik memiliki kategori yang sama yaitu sedang. Namun pada tiap tipe kepribadian Keirse menunjukkan perbedaan pada total rata – rata yang dihasilkan. Tipe yang memperoleh kemampuan komunikasi matematis paling tinggi merupakan tipe *Rational*, begitu pula hasil belajar matematika yang diperoleh tipe ini mendapatkan total rata – rata tertinggi dibandingkan dengan tipe yang lain. Sedangkan tipe yang memperoleh total rata – rata kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar matematika paling rendah adalah tipe *Guardian*. Tipe *Artisan* mendapatkan total rata – rata tertinggi kedua setelah tipe *Rational* begitu pula hasil belajar matematika yang didapatkan, sedangkan tipe *Idealist* mendapatkan total rata – rata kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar matematika tertinggi ketiga setelah tipe *Rational* dan *Artisan*. Berdasarkan keterangan di atas, menunjukkan ada perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis pada masing – masing tipe kepribadian Keirse. Selain itu, menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan komunikasi yang dimiliki siswa, maka semakin tinggi pula hasil belajar matematika yang didapatkan. Oleh karena itu, dapat diasumsikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa berpengaruh positif pada hasil belajar yang didapatkan. Sejalan dengan (Fajriani, 2021, p. 19) yang mengemukakan bahwa ketika kemampuan komunikasi matematis seseorang meningkat, hasil belajar matematika juga cenderung meningkat. Sebaliknya, jika kemampuan komunikasi matematis menurun, maka hasil belajar matematika juga dapat mengalami penurunan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik pada masing – masing tipe kepribadian Keirse (*Guardian*, *Artisan*, *Rational*, dan *Idealist*) cenderung berada pada tingkatan yang sama yaitu sedang. Secara keseluruhan, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ngaglik ditunjukkan cenderung dominan dalam memunculkan indikator ketiga yaitu kemampuan siswa dalam menafsirkan solusi yang diperoleh terhadap penyelesaian masalah matematika menggunakan rumus atau konsep matematika dengan persentase nilai rata – rata yang dicapai adalah 55,78%, sedangkan indikator yang paling lemah adalah indikator keempat yaitu kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dan mengevaluasi dari hasil perhitungan matematis menggunakan bahasa sendiri dengan persentase nilai rata – ratanya hanya sebesar 35,61%.

Adapun berdasarkan masing – masing tipe kepribadian, ditunjukkan bahwa tipe *Guardian* cenderung dominan pada indikator pertama yaitu kemampuan dalam mengekspresikan dan menginterpretasikan soal ke dalam ide matematika. Selanjutnya tipe *Artisan* cenderung dominan pada indikator ketiga yaitu kemampuan siswa dalam menafsirkan solusi yang diperoleh terhadap penyelesaian masalah matematika menggunakan rumus atau konsep matematika. Terakhir tipe *Rational* dan *Idealist* cenderung dominan pada indikator kedua yaitu kemampuan siswa dalam memilih strategi yang digunakan dan menggunakan istilah, notasi, atau simbol matematika berdasarkan strukturnya untuk menyajikan model matematika. Sedangkan dari keempat tipe kepribadian Keirse memiliki kelemahan yang sama yaitu pada

indikator keempat yaitu kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dan mengevaluasi dari hasil perhitungan matematis menggunakan bahasa sendiri

Hasil tes kemampuan komunikasi dan tes hasil belajar matematika menunjukkan bahwa tipe kepribadian Guardian mendapatkan nilai rata – rata paling rendah dibandingkan dengan tipe yang lain, sedangkan tipe Rational mendapatkan nilai rata – rata paling tinggi dibandingkan dengan tipe yang lain. Selanjutnya tipe Artisan mendapatkan nilai rata – rata tertinggi kedua setelah tipe Rational, terakhir tipe Idealist mendapatkan nilai rata – rata tertinggi ketiga setelah tipe Rational dan tipe Idealis. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan komunikasi matematis siswa, semakin tinggi pula hasil belajar yang didapatkan. Sebaliknya, jika kemampuan komunikasi matematis siswa menurun, maka hasil belajar matematika juga mengalami penurunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, C. F. (2022). *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirsey Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar SMP Kelas VII*. Digital Repository Universitas Muhammadiyah Malang. <https://eprints.umm.ac.id/84799/1/SKIRPSI.pdf>
- Deni P, I. F. (2018). Komunikasi dan Publisitas Ditinjau Dalam Komunikasi Massa. *Al-Hikmah Media Dakwah, Komunikasi, Sosial Dan Kebudayaan*, 9(2), 13–25. <https://doi.org/10.32505/hikmah.v9i2.1736>
- Fajriani, N. (2021). Pengaruh Kepercayaan Diri dan Kemampuan Komunikasi Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Tinambung. *Journal Oon Pedagogical Mathematics*, 3(2), 14–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.31605/pedamath.v3i2.1916>
- Librianti, V. D. (2018). *Proses Komunikasi Matematis Siswa SMP Berdasarkan Tipe Kepribadian Kirsey dalam Menyelesaikan Masalah Terbuka Gemetri*. Digital Repository Universitas Jember. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/86877>
- Lubis, R. N., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 23–34. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5049>
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus*. OECD. <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>
- OECD. (2018). *PISA 2015 Result in Focus*. OECD. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Sarumaha, K. S., Sarumaha, R., & Gee, E. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Spldv Di Kelasviii Smpn 3 Maniamolo Tahun Pembelajaran 2020/2021. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–14.
- Sullivan, P. (2011). Teaching Mathematics : Using research-informed strategies. In *Australian Education Review* (pp. 1–72).
- Susanti, N. (2022). *Pengaruh Tipe Kepribadian Siswa Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Mandau Duri Kabupaten Bengkalis*. Repository UIN Siska Riau. <http://repository.uin-suska.ac.id/58428/>