

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DI BIDANG GEOMETRI PADA MASA TRANSISI PANDEMI COVID-19

Agnisheila Nada¹, Ayu Tsurayya^{2*}

^{1,2})Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

* Corresponding Author. Email: ayu.tsurayya@uhamka.ac.id

Received: 16 Juli 2022; Revised: 16 Agustus 2022; Accepted: 30 September 2022

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada menganalisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas 9 di SMP Negeri 20 Jakarta tahun ajaran 2022/2023 di Provinsi DKI Jakarta dalam penyelesaian masalah matematika di bidang geometri pada tingkat SMP. Jenis penelitian ini yaitu penelitian kualitatif deskriptif. Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas 9G dan 9I yang terdiri dari 35 peserta didik dan 38 peserta didik dengan total 73 peserta didik. Instrumen yang digunakan adalah 9 soal esai dengan indikator yang telah ditentukan yang telah divalidasi. Indikator dalam tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan adalah 1) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi ke dalam bentuk matematika secara tertulis (Written Text); 2) Menggambar atau menjelaskan bentuk matematika dalam bentuk visual (gambar, tabel atau diagram) (Drawing); 3) Mengekspresikan dalam bentuk matematika atau menunjukkan situasi dengan bahasa atau simbol matematika (Mathematical Expression). Hasil penelitian mengindikasikan bahwa peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematis Written Text dipersentasekan sebesar 69%. Kemudian, peserta didik yang berkemampuan komunikasi matematis Drawing dipersentasekan sebesar 18,8%. Sedangkan, peserta didik dengan kemampuan Mathematical Expression dipersentasekan 30,1%.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Geometri

ABSTRACT

This research focuses on analyzing the mathematical communication skills of 9th grade students at SMP Negeri 20 Jakarta in the 2022/2023 academic year in DKI Jakarta Province in solving mathematical problems in the field of geometry at the junior high school level. This type of research is descriptive qualitative research. The subjects in this research were students in grades 9G and 9I which consisted of 35 students and 38 students with a total of 73 students. The instrument used is 9 essay questions with predetermined indicators that have been validated. The indicators in the mathematical communication ability test used are 1) Explaining ideas, situations, and relationships in written mathematical form (Written Text); 2) Draw or explain mathematical forms in visual form (pictures, tables or diagrams) (Drawing); 3) Expressing in mathematical form or showing situations with mathematical language or symbols (Mathematical Expression). The results of the study indicate that the percentage of students with written text mathematical communication skills is 69%. Then, the percentage of students who have mathematical communication skills is 18.8%. Meanwhile, the percentage of students with Mathematical Expression ability is 30.1%.

Keywords: Mathematics Communication Ability, Geometry.

How to Cite: Nada, A., & Tsurayya, A. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DI BIDANG GEOMETRI PADA MASA TRANSISI PANDEMI COVID -19. *Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 41-60. doi:10.31100/histogram.v6i2.2252 (Nada & Tsurayya, 2022)



I. PENDAHULUAN

Seperti yang kita tahu kondisi Indonesia saat ini sedang dalam masa pandemi, dimulai dari April 2020 yang mengharuskan semua kegiatan belajar mengajar yang seharusnya teraksana di sekolah bertransisi menjadi KBM via dalam jaringan atau yang kita kenal pembelajaran jarak jauh (PJJ) berbasis teknologi. Pembelajaran seperti ini juga kita kenal dengan istilah *online learning*. Sebagai salah satu sektor yang terdampak wabah *Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)*, Pendidikan harus mampu menetapkan aturan dan membuat perencanaan yang sesuai dengan perkembangan situasi dan kondisi saat ini (Nuritha & Tsurayya, 2021). Ditutupnya sekolah-sekolah dan bertransformasi pada pelaksanaan pembelajaran merupakan bagian penetapan aturan oleh pembuat kebijakan Pendidikan untuk memutus rangkaian penularan *Covid-19* (Ramadhani et al., 2022). Seiring dengan perubahan waktu, data pasien yang terinfeksi *covid-19* semakin menurun di Indonesia (Widyastuti & Haerudin, 2022). Pada pertengahan tahun 2020 Pemerintah mengumumkan bahwa Indonesia memasuki era *new normal*, dimana diperbolehkannya kembali aktivitas di luar rumah dengan menerapkan protokol kesehatan (Muhyiddin, 2020). PJJ pada pelaksanaannya mengalami banyak kendala bagi guru, maupun siswa sehingga pemerintah menerapkan pembelajaran Tatap Muka Terbatas (TMT) pada era *new normal* ini. Kesiapan sektor Pendidikan dalam menerapkan TMT dimulai pada Juli 2021, sebagai bagian dari upaya pemerintah untuk mengatasi kendala yang dialami pada sektor ini (Dewi, 2020). Pemerintah terus berupaya untuk mengatasi masalah Pendidikan sebagai dampak adanya pandemi *Covid-19* yaitu dengan dilaksanakannya Pembelajaran Tatap Muka (PTM). PTM ini dilaksanakan di pertengahan bulan Mei 2022 yang dikategorikan berdasarkan wilayah PPKM. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan atau transisi dari PJJ menuju PTM.

Matematika merupakan kajian yang dekat sekali dengan rumus dan perhitungan (Manalu et al., 2020). Salah satu materi matematika yang harus peserta didik di tingkat SMP cakup di dalamnya adalah geometri (Kurniawan et al., 2020). Geometri sangat penting bagi peserta didik sebab penerapannya dalam keseharian sangatlah dibutuhkan. Geometri merupakan salah satu dari sedikit bidang matematika yang dianggap paling sulit daripada bidang lainnya (Fauzi & Lu'luilmaknun, 2019). Pembelajaran dapat lebih efektif dan efisien, dan objek geometris dapat dieksplorasi dengan lebih mudah, membantu peserta didik lebih memahami konsep geometri dan mengembangkan keterampilan matematika mereka (Nurdin et al., 2019). Desain peserta didik dari sekolah ideal mereka, termasuk prinsip-prinsip pengajaran dan pembelajaran, memungkinkan

mereka untuk mengerjakan interior dan eksterior dari berbagai bangunan atau ruangan sekolah ideal mereka dalam ruang dan domain geometri (Carmona-Medeiro et al., 2021). Hal ini menjadikan geometri ini penting untuk dipelajari oleh peserta didik agar konsep geometri mampu diimplementasikan dalam penyelesaian masalah dalam berkehidupan sehari-hari.

Dalam mempelajari geometri ini, peserta didik dituntut untuk menerjemahkan bahasa hidup ke dalam bahasa matematika serta penginterpretasian hasil perhitungannya sesuai dengan diberikannya masalah untuk memperoleh solusi. Kecakapan dalam berkomunikasi dibutuhkan dimana sudut pandang yang seharusnya bisa terpenuhi ialah berpikir dengan logis, dapat berpikir kritis dan kreatif dan baik dalam bekerja sama. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hikmawati, keterampilan komunikasi matematis peserta didik dengan kecakapan yang rendah dominan berdasarkan beberapa aspek, yakni aspek menulis (*Written Text*) yang melingkupi pada menyampaikan gagasan, situasi dan hubungan matematis secara tertulis, menggambar (*drawing*) yakni mengekspresikan gagasan dalam bentuk visual serta dikategorikan rendah dalam mengungkapkan ide dan gagasan menjadi ekspresi matematika (Hikmawati et al., 2019).

Menurut Ansari (2016), kemampuan komunikasi matematis ialah kecakapan komunikasi peserta didik untuk menyampaikan pola pikir atau berbagai ide matematika secara lisan ataupun tulisan. Kemampuan ini bisa ditinjau dengan pemahaman peserta didik dengan menuliskan sebuah ide/gagasan, membaca beragam materi, mempelajari lebih dalam, menyampaikan pemahaman dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, dan informasi matematika lainnya (Rianti Rahmalia et al., 2020). Komunikasi adalah proses menyampaikan dan menerima pikiran pribadi melalui simbol. Menurut Lamonta, keterampilan komunikasi matematis didefinisikan sebagai kemahiran peserta didik untuk membaca masalah matematika dengan cara komprehensif dan mengembangkan bahasa dan simbol matematika yang mana berupa tulisan maupun lisan (Syafina & Pujiastuti, 2015). Keterampilan komunikasi matematis ialah kecakapan untuk mengungkapkan pikiran atau ide matematis dengan kata-kata sendiri. Komunikasi juga bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi matematis didefinisikan sebagai cara penyampaian atau bertukar ide serta memberikan penjelasan apa yang dipahami peserta didik (Riasari, 2018). Dengan komunikasi, sebuah gagasan(ide) menjadi objek pemikiran (Fadhelina, 2021). Ketika peserta didik diminta untuk menyampaikan ide-ide mereka secara lisan ataupun tertulis, mereka berlatih untuk mengkomunikasikan ide/gagasan mereka lebih jelas, meyakinkan, dan akurat ketika menggunakan bahasa matematika (Nuritha & Tsurayya, 2021).

Dikutip dari NCTM (2000), menunjukkan fase belajar matematika diinterpelasikan mampu membekali peserta didik dengan kecakapan komunikasi matematis. Adapun indikator

pencapaian dalam berkomunikasi menurut NCTM (2000) yaitu kemampuan dalam mengungkapkan ide matematis secara verbal maupun nonverbal dan peserta didik juga dapat mendeskripsikan ide matematis secara visual. Kemampuan matematis juga sebuah keterampilan yang bertujuan supaya peserta didik dapat menginterpretasikan dan mengkaji ide-ide lainnya. Adapun rendahnya kecakapan komunikasi matematis peserta didik di saat pandemi *Covid-19* diperkirakan karena model pembelajaran yang digunakan pendidik matematika di kelas (Oktavianingsih & Warmi, 2021). Hal ini didukung dengan penelitian Duong Hu Tong yang mengemukakan bahwa hambatan lebih lanjut untuk komunikasi matematis yang efektif di masa pandemi adalah kurangnya kepercayaan diri peserta didik dalam kemampuan mereka. Peserta didik sering kali takut untuk berbicara atau bertanya kepada guru dan tidak setuju dengan peserta didik lain tentang isi pelajaran (Tong et al., 2021).

Berdasarkan penelitian Cartwright, menunjukkan beberapa karakteristik lebih mudah diamati dalam tanggapan tertulis (kompetensi strategis) dibandingkan dengan yang lebih mudah diamati secara lisan (penalaran adaptif), terutama dalam keadaan di mana peserta didik tidak memberikan penalaran tertulis. Karakteristik pemahaman konseptual terlihat jelas di kedua representasi tertulis dan lisan, tetapi bergantung pada jumlah tulisan, atau pembicaraan, yang disumbangkan kelompok. Ada bukti yang menunjukkan bahwa analisis kolektif elemen data tertulis dan lisan dapat menangkap potret yang lebih komprehensif dari kefasihan matematika peserta didik (Cartwright, 2020).

Berdasarkan penelitian Novak, kemampuan pemecahan masalah geometri dan kata yang relatif rendah ditambah dengan kecemasan matematika yang tinggi dan kepercayaan diri yang rendah dalam belajar matematika dapat menyiratkan keyakinan efikasi diri peserta yang rendah tentang kepercayaan diri mereka dalam memecahkan masalah geometri atau kata. Keyakinan *self-efficacy* yang rendah mungkin dapat menghambat motivasi peserta untuk terlibat dalam pemecahan masalah. Penelitian masa depan harus mencoba untuk menguji peran kedua variabel kognitif dan non-kognitif dalam pemecahan masalah matematika pada peserta didik dengan berbagai tingkat pengetahuan konten (Novak & Tassell, 2017). Adapun hasil pembelajaran matematika pada pembelajaran tatap muka terbatas (PTMT) belum memenuhi standar ketuntasan, dan dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar peserta didik belum dapat dinyatakan berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Penekanan, kurangnya penggunaan media pembelajaran serta model pembelajaran interaktif mampu memotivasi peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri tentang kegiatan pembelajaran (Ode et al., 2021).

II. METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan metode deskriptif analitis yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Serta, penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana hasil pelaksanaan pembelajaran yang telah berlangsung saat masa transisi pandemi *covid-19* di SMP Negeri 20 Jakarta. Prosedur penelitian difokuskan pada tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas 9G sebanyak 35 peserta didik dan 9I sebanyak 38 peserta didik dengan total 73 peserta didik di SMP Negeri 20 Jakarta, yang meliputi materi-materi bidang geometri yang telah dijelaskan oleh guru.

Metode yang akan digunakan adalah dengan mengumpulkan data yaitu tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Instrumen yang digunakan telah divalidasi oleh dosen dan pendidik matematika yaitu 9 soal esai dengan indikator yang telah ditentukan. Indikator dalam tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan adalah 1) Mendeskripsikan ide, situasi, dan relasi ke dalam bentuk matematika secara tertulis (*Written Text*); 2) Menggambar atau menjelaskan bentuk matematika dalam bentuk visual (gambar, tabel atau diagram) (*Drawing*); 3) Mengekspresikan dalam bentuk matematika atau menunjukkan situasi dengan bahasa atau simbol matematika (*Mathematical Expression*).

Teknik pengumpulan data dalam menganalisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan tes dengan menerapkan kriteria penilaian kemampuan komunikasi matematis. Dalam menganalisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara personal dengan perhitungan:

- a. Mengalkulasi skor(nilai) kemampuan komunikasi matematis peserta didik

$$\text{Skor Kemampuan Komunikasi Matematis} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{3}$$

- b. Mengalkulasi skor dengan masing-masing indikator

$$P = \frac{x}{y} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

x : Jumlah skor

y : Skor maksimum

Selanjutnya, skor yang telah dikalkulasi dikategorikan sebagai kategori rendah, sedang, dan tinggi.

Tabel 1 Konversi Skor

Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis	Kategori
0 – 4,00	Rendah
4,01 – 7,50	Sedang
7,51 – 10,00	Tinggi

(Sumber: Data Primer, Tahun: 2022)

Peneliti mengategorikan keabsahan data penelitian dengan cara melakukan pengujian instrumen terlebih dahulu. Kemudian, data akan dianalisis berdasarkan indikator yang ada dan melakukan pengecekan ulang (wawancara) dalam hasil analisis sebelum dilakukannya penarikan kesimpulan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam memperoleh data penelitian, langkah awal yaitu dengan mengujikan tes kemampuan komunikasi matematis kepada peserta didik kelas 9, tes ini telah dilaksanakan oleh 73 peserta didik selama 60 menit secara personal.

Gambar 1 Diagram Hasil



(Sumber: Data Primer, Tahun: 2022)

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik, peneliti mengetahui bahwa peserta didik yang berkategori tinggi pada kemampuan komunikasi matematis sebanyak 4 peserta didik, peserta didik yang berkategori sedang sebanyak 44 peserta didik, dan peserta didik yang berkategori rendah sebanyak 25 peserta didik.

Selanjutnya, peneliti melakukan penentuan terhadap subjek penelitian dengan penerapan *purposive sampling* yang bertujuan agar mendapatkan subjek secara khusus atas pertimbangan tertentu. Peneliti menentukan subjek dari setiap kategori, yaitu satu subjek yang berkemampuan

komunikasi matematis tinggi (T.1), 1 subjek yang berkemampuan komunikasi matematis sedang (S.1), dan 1 subjek yang berkemampuan komunikasi matematis rendah (R.1).

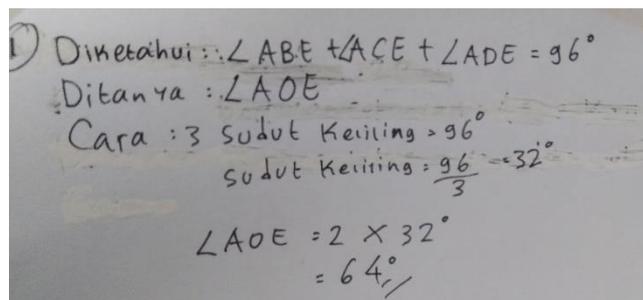
Setelah itu, peneliti menganalisis subjek penelitian sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu:

1. *Written Text*

- a. Eksplikasi kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi (T.1)

Berdasarkan pertanyaan no. 1, peserta didik menjawab

Gambar 2 Jawaban No.1 T.1



P : Apa yang kamu ketahui dari soal no.1?

T.1 : Yang ditanyakan pada soal no.1 adalah berapa sudut AOE dengan diketahui $\angle ABE + \angle ACE + \angle ADE = 96^\circ$

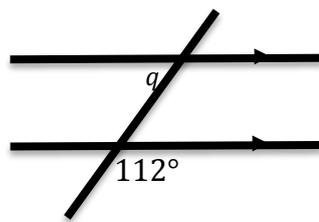
P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal yang diberikan?

T.1 : Cara saya mengerjakan no.1, yang pertama karena diketahui 3 sudut kelilingnya berjumlah 96° . Maka, sudut keliling sama dengan $\frac{96^\circ}{3}$ didapat 32° . Selanjutnya, untuk mengetahui $\angle AOE$ saya gunakan cara $2 \times$ sudut keliling. Maka, $\angle AOE = 2 \times 32^\circ$ hasilnya 64°

Berdasarkan tes kemampuan komunikasi matematis serta wawancara subjek T.1 mampu menjelaskan informasi yang ia ketahui dari soal yang diberikan $\angle ABE + \angle ACE + \angle ADE = 96^\circ$, kemudian T.1 juga memberikan proses penyelesaian yang tepat yaitu sudut pusat $\angle AOE = 2 \times 32^\circ$ yang hasilnya 64° . Maka, terlihat bahwa T.1 mampu mendeskripsikan gagasan, situasi, dan relasi pada materi lingkaran ke dalam bentuk matematika secara tertulis.

Berdasarkan pertanyaan no. 2

Perhatikan gambar berikut.



Berapakah nilai q dan berikan penjelasannya.

Gambar 3 Jawaban No.2 T.1

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad q + 112^\circ &= 180^\circ \\ q &= 180^\circ - 112^\circ \\ q &= 68^\circ \end{aligned}$$

P : Apa yang kamu ketahui dari soal no.2?
 T.1 : Yang ditanyakan pada soal no.2 berapa besar sudut q apabila diketahui q bertolak belakang dengan sudut yang sebesar 112°
 P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal yang diberikan?
 T.1 : Karena ini merupakan sudut sepihak maka

$$q + 112^\circ = 180^\circ$$

$$q = 180^\circ - 112^\circ$$

$$q = 68^\circ$$

Berdasarkan tes dan wawancara subjek T.1 mampu menjelaskan informasi yang dia ketahui dari soal yang diberikan, kemudian T.1 juga memberikan proses penyelesaian yang tepat yaitu ditanyakan q , maka $q + 112^\circ = 180^\circ$ kemudian $q = 180^\circ - 112^\circ$, T.1 mengungkapkan hasilnya yakni 68° . Maka, terlihat bahwa T.1 mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi pada materi hubungan antar sudut ke dalam bentuk matematika secara tertulis.

Gambar 4 Jawaban No.3 T.1

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad \text{Banyak rusuk} &= 3n \\ 3n &= 36 \\ n &= \frac{36}{3} \\ n &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak sisi} &= n + 2 \\ 14 &= n + 2 \\ n &= 14 - 2 \\ n &= 12 \end{aligned}$$

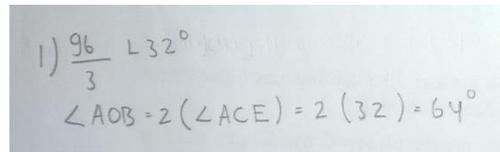
P : Apa yang kamu ketahui dari soal no.3?
 T.1 : Diketahui prisma segi- n memiliki banyak rusuk $= 3n$. Maka,

	$3n = 36 \Rightarrow n = \frac{36}{3} = 12.$
P :	<i>Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal yang diberikan?</i>
T.1 :	<i>Karena ini merupakan prisma segi-n mempunyai banyak sisi sama dengan $(n + 2)$ sisi</i>
	<i>Maka, $n + 2 = 14$</i>
	$n = 14 - 2$
	n

Subjek T.1 mampu menjelaskan informasi yang ia ketahui dari soal yang diberikan, kemudian T.1 juga memberikan proses penyelesaian yang tepat yaitu diketahui prisma dengan 36 rusuk dan memiliki sisi sebanyak 14 sisi, kemudian ditanyakan bentuk alas prisma (n), T.1 menjawab *banyak rusuk* $= 3n$ kemudian diketahui bahwa banyaknya rusuk prisma tersebut 36. Lalu, $n = \frac{36}{3}$ maka $n = 12$. *Banyak sisi* $= n + 2$, maka $14 = n + 2$ T.1 mengungkapkan hasilnya yakni $n = 14 - 2$ yakni $n = 12$. Maka, terlihat bahwa T.1 mampu menjelaskan ide(gagasan) dan relasi pada materi bangun ruang sisi datar ke dalam bentuk matematika secara tertulis.

- b. Eksplikasi kemampuan komunikasi matematis kategori sedang (S.1)

Gambar 5 Jawaban No. 1 S.1

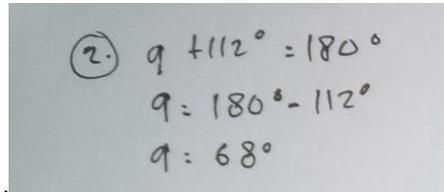


P :	<i>Apa yang kamu ketahui dari soal no.1?</i>
S.1 :	<i>Diketahui $\angle ABE + \angle ACE + \angle ADE = 96^\circ$ lalu ditanya $\angle AOE$</i>
P :	<i>Bagaimana kamu menyelesaikan soal yang diberikan?</i>
S.1 :	<i>Diketahui 3 sudut kelilingnya berjumlah 96°. Maka, sudut keliling sama dengan $\frac{96^\circ}{3}$ jadi hasilnya 32°. kemudian, $\angle AOE = 2 \times 32^\circ$ hasilnya 64°</i>

Subjek S.1 mampu mendeskripsikan informasi yang diketahui dari soal yang diberikan, kemudian S.1 juga memberikan proses penyelesaian yang benar namun masih kurang lengkap yaitu sudut pusat $\angle AOE = 2(\angle ACE) = 2(32^\circ)$

yang hasilnya 64° . Maka, terlihat bahwa T.1 mampu mendeskripsikan gagasan dan relasi pada materi lingkaran ke dalam bentuk matematika secara tertulis.

Gambar 6 Jawaban No.2 S.1


$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad q + 112^\circ &= 180^\circ \\ q &= 180^\circ - 112^\circ \\ q &= 68^\circ \end{aligned}$$

P : Apa yang kamu ketahui dari soal no.2?

S.1 : Diketahui q bertolak belakang dengan sudut yang sebesar 112° , lalu yang ditanya pada soal no.2 berapa besar sudut q

P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal yang diberikan?

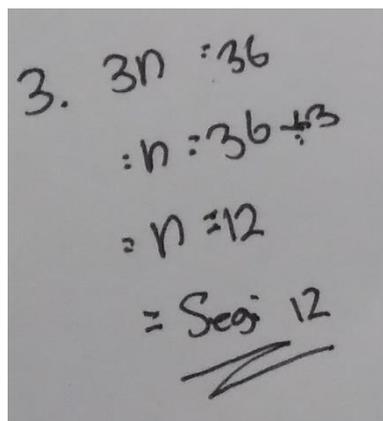
S.1 : $q + 112^\circ = 180^\circ$

$$q = 180^\circ - 112^\circ$$

$$q = 68^\circ$$

Berdasarkan tes dan wawancara subjek S.1 dapat menjelaskan informasi yang ia ketahui dari soal yang diberikan, kemudian S.1 juga memberikan proses penyelesaian yang tepat yaitu ditanyakan q , maka $q + 112^\circ = 180^\circ$ kemudian $q = 180^\circ - 112^\circ$, S.1 mengungkapkan hasilnya yakni 68° . Maka, terlihat bahwa S.1 mampu mendeskripsikan gagasan(ide), situasi, dan relasi pada materi hubungan antar sudut ke dalam bentuk matematika secara tertulis.

Gambar 7 Jawaban No.3 Subjek S.1


$$\begin{aligned} 3. \quad 3n &= 36 \\ n &= 36 \div 3 \\ n &= 12 \\ &= \text{Segi } 12 \end{aligned}$$

P : Apa yang kamu ketahui dari soal no.3?
 S.1 : Diketahui prisma memiliki banyak rusuk = $3n$. Terus, sisinya 14.
 P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal yang diberikan?
 S.1 : Diketahui prisma memiliki banyak rusuk = $3n$. Lalu, $3n = 36 \Rightarrow n = 36 : 3 = 12$

Berdasarkan data tes kemampuan komunikasi matematis serta wawancara subjek S.1 dapat mendeskripsikan informasi yang ia ketahui dari soal yang diberikan, kemudian S.1 juga memberikan proses penyelesaian yang tepat yaitu diketahui prima dengan 36 rusuk dan memiliki sisi sebanyak 14 sisi, kemudian ditanyakan bentuk alas prisma (n), T.1 menjawab *banyak rusuk = $3n$* kemudian diketahui bahwa banyaknya rusuk prisma tersebut 36. Lalu, $3n = 36$ maka $n = 12$. Maka, diketahui bahwa S.1 mampu mengerjakan soal namun belum mampu menyampaikan gagasan(ide) dan relasi pada materi bangun ruang sisi datar ke dalam bentuk matematika secara tertulis dengan tepat.

- c. Eksplikasi kemampuan komunikasi matematis kategori rendah (R.1)

Gambar 8 Jawaban No.1 R.1

① $\angle AOE = \frac{2}{3} \times \text{jumlah ketiga sudut}$
 $= \frac{2}{3} \times 96^\circ$

P : Apa yang kamu ketahui dari soal no.1?
 R.1 : Diketahui $\angle ABE + \angle ACE + \angle ADE = 96^\circ$ lalu ditanya $\angle AOE$
 P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal yang diberikan?
 R.1 : $\angle AOE = \frac{2}{3} \times \text{jumlah besar sudut}$
 $\angle AOE = \frac{2}{3} \times 96^\circ$
 Saya lupa melanjutkan no.1 , seharusnya hasilnya 64°

Subjek R.1 tidak mampu mencantumkan informasi yang ia ketahui dari soal yang diberikan, kemudian R.1 juga tidak memberikan proses penyelesaian yang benar namun masih kurang lengkap yaitu sudut pusat $\angle AOE$. Maka, diketahui bahwa R.1 belum mampu mendeskripsikan gagasan(ide), situasi, dan relasi pada materi lingkaran ke dalam bentuk matematika secara tertulis.

P : Apa saja yang kamu ketahui dari soal no.2 dan 3?
 R.1 : Tidak tau kak, saya tidak menjawab soal
 P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal yang diberikan?
 R.1 : Saya lupa karena sudah lama tidak mengulas materi kelas sebelumnya

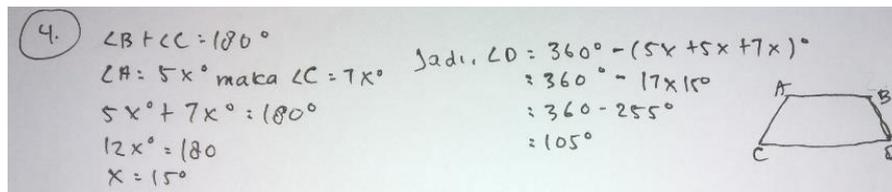
Berdasarkan tes serta wawancara subjek R.1 tidak mampu menjelaskan informasi yang diketahui dari soal yang diberikan, kemudian R.1 juga tidak memberikan proses penyelesaian yang tepat. Maka, terlihat bahwa R.1 tidak mampu menjelaskan ide dan relasi pada materi hubungan antar sudut dan materi bangun ruang sisi datar ke dalam bentuk matematika secara tertulis.

2. Drawing

- a. Eksplikasi kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi (T.1)

Berdasarkan pertanyaan no. 4, peserta didik menjawab sebagai berikut:

Gambar 9 Jawaban No.4 T.1

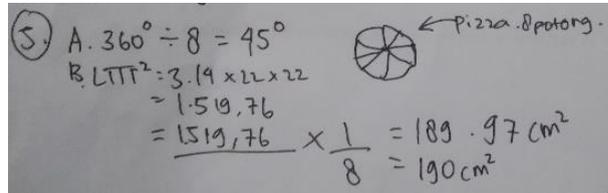


P : Bagaimana cara kamu melukis trapesium?
 T.1 : Seperti ini (tertera di gambar 10)
 P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal no.4?
 T.1 : Jadi, diketahui trapesium ABCD jika $\angle A : \angle C = 5:7$.
 $\angle B + \angle D = 180^\circ$ karena sudut dalam sepihak, diperoleh:
 $5x + 7x = 180^\circ$
 $12x = 180^\circ$
 $x = 15^\circ$
 Jadi,
 $\angle D = 360^\circ - (5x + 5x + 7x)^\circ$
 $\angle D = 360^\circ - 17x^\circ$
 $\angle D = 360^\circ - (17 \times 15)^\circ$
 $\angle D = 360^\circ - 255^\circ$
 $\angle D = 105^\circ$

Berdasarkan tes dan wawancara subjek T.1 dapat menggambar atau menjelaskan bentuk matematika dalam bentuk visual dengan tepat.

Pada pertanyaan no. 5, peserta didik menjawab sebagai berikut:

Gambar 10 Jawaban No.5 T.1



P : Bagaimana cara kamu melukis lingkaran?

T.1 : Seperti ini (tertera di gambar 10)

P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal no.5?

T.1 : Diketahui: Pizza yang berbentuk lingkaran padat, jumlah sudut 1 lingkaran penuh ialah 360° . Dan dibagi menjadi 8 juring yang sama besar.

Maka, sudut pusat: $360^\circ \div 8 = 45^\circ$

$$d = \frac{1}{2}r, \text{ maka } d = \frac{1}{2} \times 44 = 22 \text{ cm}$$

$$L_{\text{juring}} = \frac{\angle \text{pusat}}{360^\circ} \times \pi r^2$$

$$L_{\text{juring}} = \frac{45^\circ}{360^\circ} \times 3,14 \times 22^2$$

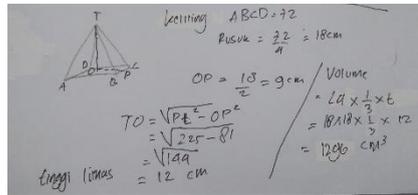
$$L_{\text{juring}} = \frac{1}{8} \times 3,14 \times 484$$

$$L_{\text{juring}} = 189,97 \text{ cm}^2 \text{ atau } 190 \text{ cm}^2$$

Subjek T.1 dapat menggambar atau menjelaskan bentuk matematika dalam bentuk visual dengan tepat pada materi lingkaran.

Berdasarkan tes no. 6, subjek T.1 menjawab sebagai berikut:

Gambar 11 Jawaban No.6 T.1



Berdasarkan data tes kemampuan komunikasi matematis subjek T.1 dapat menggambar atau menjelaskan bentuk matematika dalam bentuk visual dengan tepat pada materi bangun ruang sisi datar.

- b. Eksplikasi kemampuan komunikasi matematis kategori sedang (S.1)

Gambar 12 Jawaban No.4 S.1

$4) \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $\angle A = 5x^\circ$ maka $\angle C = 7x^\circ$
 $5x^\circ + 7x^\circ = 180^\circ$
 $12x^\circ = 180^\circ$
 $x = 15^\circ$

Jadi $\angle D = 360^\circ - (5x + 5x + 7x)$
 $= 360 - 17 \times 15$
 $= 360 - 255$
 $= 105$

Subjek S.1 dapat menjelaskan bentuk matematika dengan tepat namun belum menggambar dalam bentuk visual (gambar) pada materi bangun datar segiempat dan segitiga.

Gambar 13 Jawaban No.5 S.1

$S. a = \frac{360}{8} = 45^\circ$ $b = L = \pi \times r^2$
 $= \pi \times 22 \times 22$
 $= 3.14 \times 22 \times 22$
 $= 1519.76 \text{ cm}^2$
 $= \frac{1}{8} \times 1519.76 \text{ cm}^2 = 189.97 \text{ cm}^2$

Subjek S.1 dapat menjelaskan bentuk matematika dengan tepat namun belum menggambar dalam bentuk visual (gambar) pada materi lingkaran.

Gambar 14 Jawaban No.6 S.1

$6. s = 45$
 $72 = 45$
 $s = \frac{72}{4}$
 $s = 18 \text{ cm}$
 $Pv = \frac{1}{2} s = \frac{1}{2} \times 10 \times 9 \text{ cm}$

Tinggi
 $= \sqrt{FP^2 - p^2}$
 $= \sqrt{15^2 - 9^2}$
 $= \sqrt{225 - 81}$
 $= \sqrt{144}$
 $= 12 \text{ cm}$

Volume
 $L \times t$
 $S^2 \times t$
 $18^2 \times 12$
 $= 324 \times 12$
 $= 3888 \text{ cm}^2$

Subjek T.1 dapat menjelaskan bentuk matematika dengan benar meskipun hasil perhitungan volume limas masih salah, namun belum menggambar dalam bentuk visual (gambar).

- c. Eksplikasi kemampuan komunikasi matematis kategori rendah (R.1)

Berdasarkan tes kemampuan komunikasi matematis no. 4, 5, dan 6 subjek R.1 tidak dapat menggambar atau menjelaskan bentuk matematika dalam bentuk visual dengan tepat pada materi geometri yang diberikan.

3. *Mathematical Expression*

- a. Eksplikasi kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi (T.1)

Berdasarkan soal no. 7, peserta didik menjawab sebagai berikut:

Gambar 15 Jawaban No.7 T.1

7. $K = 2 \pi r$
 $= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 28$
 $= 176 \text{ cm}$

Panjang lintasan =
 keliling roda \times banyak putaran
 $= 176 \cdot 4000 \text{ kali}$
 $= 704.000 \text{ cm}$
 $= 7.040 \text{ m}$

P : Apakah kamu sudah mampu mengekspresikan masalah dari soal no.7 ke dalam bentuk matematika dengan baik?

T.1 : Ya, sudah cukup baik

P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal no.7?

T.1 : Diketahui:

banyaknya roda berputar = 4000 kali

$r = 28 \text{ cm}$

$K \text{ (keliling roda)} = 2\pi r$

$$K = 2 \times \frac{22}{7} \times 28$$

$$K = 176 \text{ cm}$$

Kemudian,

Panjang lintasan = keliling roda \times banyak putaran

$$J = 176 \text{ cm} \times 4.000$$

$$J = 704.000 \text{ cm}$$

$$J = \frac{704.000 \text{ cm}}{100}$$

$$J = 7.040 \text{ m}$$

Berdasarkan tes dan wawancara subjek T.1 dapat mengekspresikan dalam bentuk matematika atau menunjukkan situasi dengan bahasa atau simbol matematika dengan tepat pada materi lingkaran.

Berdasarkan soal no. 8, peserta didik menjawab sebagai berikut:

Gambar 16 Jawaban No.8 T.1

8. $L = 21 \text{ m} \times 15 \text{ m}$
 $= 315 \text{ m}^2$
 $= (315 \times 10.000) \text{ cm}^2$
 $= 3.150.000 \text{ cm}^2$

luas ubin = $30 \times 30 = 900 \text{ cm}^2$
 banyak ubin = $\frac{3.150.000}{900} = 3.500 \text{ ubin}$

Subjek T.1 dapat mengekspresikan dalam bentuk matematika atau menunjukkan situasi dengan bahasa atau simbol matematika dengan tepat pada materi bangun datar segiempat dan segitiga.

Berdasarkan soal no. 9, peserta didik menjawab sebagai berikut:

Gambar 17 Jawaban No.9 T.1

9) Panjang rusuk total = 2 (keliling trapesium) + 4 (tangg)
= 2 (1,4 + 0,8 + 0,6 + 0,8) + 4 (0,6)
= 2 (3,0 + 2,4)
= 7,2 + 2,4
= 9,6
Biaya: 9,6 × Rp 25.000 = 240.000 Rp.

Subjek T.1 dapat mengekspresikan dalam bentuk matematika atau menunjukkan situasi dengan bahasa atau simbol matematika dengan tepat pada materi bangun ruang sisi datar.

- b. Eksplikasi kemampuan komunikasi matematis kategori sedang (S.1)

Gambar 18 Jawaban No.7 S.1

7) keliling lingkaran = $2\pi r$
= $2 \times \frac{22}{7} \times 28 \text{ cm}$
= $2 \times 22 \times 4 \text{ cm}$
= 176

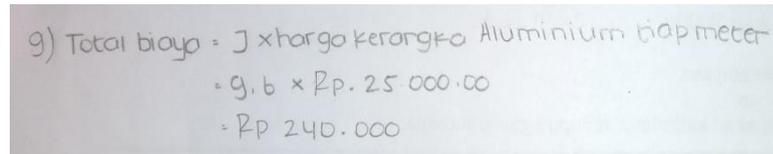
Terlihat bahwa subjek S.1 dapat mengekspresikan dalam bentuk matematika atau menunjukkan situasi dengan bahasa atau simbol matematika namun masih belum lengkap pada materi lingkaran.

Gambar 19 Jawaban No.8 S.1

8) Luas oval = $21 \text{ m} \times 15 \text{ m}$
= 315 m
= (315 × 10.000) cm
= 3.150.000 cm
Luas ubin = $30 \times 30 = 900 \text{ cm}$
Banyak ubin = $3.150.000 : 900$
= 3.500 ubin

Subjek S.1 dapat mengekspresikan dalam bentuk matematika atau menunjukkan situasi dengan bahasa atau simbol matematika dengan tepat pada materi bangun datar segiempat dan segitiga.

Gambar 20 Jawaban No.9 S.1



g) Total biaya = $J \times \text{harga kerangka Aluminium tiap meter}$
 $= 9,6 \times \text{Rp. } 25.000,00$
 $= \text{Rp } 240.000$

Subjek S.1 dapat mengekspresikan dalam bentuk matematika atau menunjukkan situasi dengan bahasa atau simbol matematika namun belum secara lengkap.

c. Eksplikasi kemampuan komunikasi matematis kategori rendah (R.1)

Berdasarkan tes dan wawancara no. 7, 8, dan 9 subjek R.1 tidak dapat menggambar atau mengidentifikasi bentuk matematika dalam bentuk visual dengan tepat pada materi geometri yang diberikan.

Tabel 2 Rekapitulasi Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Persentase
1	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi ke dalam bentuk matematika secara tertulis (<i>Written Text</i>)	69,1%
2	Menggambar atau menjelaskan bentuk matematika dalam bentuk visual (gambar, tabel atau diagram) (<i>Drawing</i>)	18,8%
3	Mengekspresikan dalam bentuk matematika atau menunjukkan situasi dengan bahasa atau simbol matematika (<i>Mathematical Expression</i>)	30,1%
Rata-Rata		39,3%

(Sumber: Data Primer, Tahun: 2022)

Hasil keseluruhan tes peserta didik kelas 9 di SMP Negeri 20 Jakarta disajikan dalam persentase pada tabel 2. Peserta didik yang mampu mencapai indikator 1 (*Written Text*) dipersentasekan sebesar 69%. Kemudian, peserta didik yang mampu mencapai indikator 2 (*Drawing*) dipersentasekan sebesar 18,8%. Sedangkan, peserta didik yang mampu mencapai indikator (*Mathematical Expression*) dipersentasekan 30,1%.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Menurut hasil analisis tes kemampuan komunikasi matematis serta hasil wawancara berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis, dapat diketahui bahwa peserta didik cukup baik dalam mengkomunikasikan secara matematis berdasarkan tes yang sudah dikerjakan. Peneliti menyimpulkan bahwa peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi, sangat baik dalam menyampaikan ide atau gagasannya baik tulisan maupun lisan. Lalu, peserta didik dengan kategori sedang, cukup baik dalam menyampaikan ide atau gagasannya baik tulisan maupun lisan. Sedangkan, peserta didik dengan kategori rendah, kurang baik dan terbilang rendah dalam menyampaikan ide atau gagasannya baik tulisan maupun lisan. Secara keseluruhan peserta didik yang berpartisipasi pada penelitian ini, baik dalam kemampuan komunikasi matematis secara tulisan (*written text*). Kemudian, peserta didik masih rendah dalam kemampuan komunikasi matematis pada indikator *drawing*. Serta, rerata kemampuan komunikasi matematis peserta didik dipersentasekan sebesar 39,3%. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis peserta didik selama masa transisi pandemi *covid-19* terbilang rendah atau menurun.

B. Saran

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik menyarankan agar pendidik mampu terus mengembangkan minat belajar peserta didik khususnya materi geometri. Masa modern ini, pendidik juga seharusnya mengikuti perkembangan teknologi saat ini. Salah satunya pemanfaatan *mobile learning* untuk mengemas pembelajaran agar lebih interaktif dan aktif, salah satunya berupa penggunaan media berbasis gadget. Ketika proses diskusi berlangsung dapat memanfaatkan media android yang didalamnya terdapat langkah-langkah proses diskusi. Dengan demikian memungkinkan menarik perhatian peserta didik pada proses diskusi dalam KBM (Ashim et al., 2019).

DAFTAR PUSTAKA

- Ashim, M., Asikin, M., & Kharisudin, I. (2019). Perlunya Komunikasi Matematika dan Mobile Learning Setting Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan 4C di Era Disrupsi. *Seminar Nasional Matematika*, 2, 687–697.
- Carmona-Medeiro, E., Antequera-Barroso, J. A., & Domingo, J. M. C. noso. (2021). Future Teachers' Perception Of The Usefulness Of Sketchup For Understanding The Space And Geometry Domain. *Heliyon*, 7(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08206>

- Cartwright, K. (2020). Analyzing students' communication and representation of mathematical fluency during group tasks. *Journal of Mathematical Behavior*, 60(November), 100821. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100821>
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak COVID-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55–61. [https://doi.org/10.31. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 2\(1\), 55–61](https://doi.org/10.31. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 2(1), 55–61).
- Fadhelina, N. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Melalui Penerapan Blended Learning Pada Mata Kuliah Geometri. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(2), 119–123.
- Fauzi, A., & Lu'luilmaknun, U. (2019). ETNOMATEMATIKA PADA PERMAINAN DENGKLAQ SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 3(2), 58–66. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2303>
- Hikmawati, N. N., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus Dan Balok. *Prisma*, 8(1), 68. <https://doi.org/10.35194/jp.v8i1.648>
- Kurniawan, Y., Tsurayya, A., & Ulfah, S. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik Smp. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 4(2), 74. <https://doi.org/10.24269/silogisme.v4i2.1032>
- Manalu, A. C. S., Manalu, S., & Zanthly, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 104–112. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.179>
- Muhyiddin. (2020). Covid-19, New Normal, dan Perencanaan Pembangunan di Indonesia. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 4(2), 240–252. <https://doi.org/10.36574/jpp.v4i2.118>
- Novak, E., & Tassell, J. L. (2017). Studying preservice teacher math anxiety and mathematics performance in geometry, word, and non-word problem solving. *Learning and Individual Differences*, 54, 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.005>
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87–

98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>
- Nuritha, C., & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 48–64. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.430>
- Ode, L., Aswat, H., Sari, E. R., Meliza, NurOde, L., Aswat, H., & Meliza, N. (2021). Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (TMT) di Masa New Normal terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4400–4406. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Oktavianingsih, S., & Warmi, A. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sma Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Maju : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 480–491. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.823>
- Ramadhani, R., Syahputra, E., & Simamora, E. (2022). Ethno-Flipped Classroom Model: Sebuah Rekomendasi Model Pembelajaran Matematika Di Masa New Normal. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 10(2), 221. <https://doi.org/10.30821/axiom.v10i2.10331>
- Rianti Rahmalia, Hajidin, H., & BI. Ansari. (2020). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa Smp Melalui Model Problem Based Learning. *Numeracy*, 7(1), 137–149. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i1.1038>
- Riasari, D. (2018). Peranan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Blended Learning Terhadap Komunikasi Matematis Siswa dalam Materi Statistik Pada SMAN 1 Tapung. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 813–820.
- Syafina, V., & Pujiastuti, H. (2015). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi SPLDV. *Maju*, 7(2), 118–125. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/511>
- Tong, D. H., Uyen, B. P., & Quoc, N. V. A. (2021). The improvement of 10th students' mathematical communication skills through learning ellipse topics. *Heliyon*, 7(11), e08282. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08282>
- Widyastuti, E., & Haerudin, H. (2022). Kesulitan Guru Matematika Kelas VIII Dalam Menerapkan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas Era New Normal. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 201–208. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1965>