

KOMUNIKASI MATEMATIKA TULIS SISWA DALAM MENGAJUKAN MASALAH MATEMATIKA KONTEKS PANDEMI COVID-19**Setia Putri Ayu Ramadani**Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email : setia.17030174073@mhs.unesa.ac.id**Tatag Yuli Eko Siswono**Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email : tatagsiswono@unesa.ac.id**Abstrak**

Komunikasi merupakan hal penting dalam pembelajaran. Salah satu cara untuk mengembangkan komunikasi matematika siswa yaitu melalui pengajuan masalah. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematika tulis siswa dalam mengajukan masalah matematika konteks pandemi Covid-19. Konteks Covid-19 dalam penelitian ini diaplikasikan dalam soal yang digunakan untuk tes pengajuan masalah. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan dua subjek yang terpilih yaitu bisa mengajukan masalah dan menyelesaikan masalah, bisa mengajukan masalah dan tidak bisa menyelesaikan masalah. Subjek mengerjakan Tes Pengajuan Masalah, kemudian hasil dianalisis berdasarkan indikator komunikasi matematika tulis siswa dalam mengajukan masalah matematika yaitu keakuratan, kelengkapan, dan kelancaran. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa siswa yang bisa mengajukan dan menyelesaikan masalah memenuhi indikator keakuratan, kelengkapan, dan kelancaran karena siswa mampu menuliskan hal yang relevan dengan masalah, menuliskan informasi yang diperoleh secara lengkap, menuliskan langkah-langkah dan hasil dengan tepat, menyebutkan rumus dengan tepat serta tepat waktu dalam mengerjakan. Siswa yang bisa mengajukan dan tidak bisa menyelesaikan masalah memenuhi indikator kelancaran, tetapi tidak akurat dan tidak lengkap karena siswa mampu menuliskan hal yang relevan dengan masalah, tidak dapat menuliskan informasi yang diperoleh, menuliskan langkah-langkah perhitungan, tetapi hasil tidak tepat, tidak mampu menyebutkan rumus dengan tepat, tepat waktu dalam mengerjakan. Saran dari penelitian ini adalah guru mampu menemukan metode yang efektif untuk melatih kemampuan komunikasi tulis siswa.

Kata Kunci: komunikasi matematika tulis, pengajuan masalah, pandemic covid-19**Abstract**

Communication is important in learning. One way to develop students' mathematical communication is through problem-posing. The purpose of this study was to describe students' written mathematical communication skills in posing math problems in the context of the Covid-19 pandemic. The context of Covid-19 in this study was applied to the questions used for the problem-posing test. This research is a type of qualitative descriptive research with two subjects selected, namely being able to pose problems and solve problems, be able to pose problems and not be able to solve problems. Subjects worked on the Problem Submission Test, then the results were analyzed based on indicators of students' written mathematics communication in posing mathematical problems, namely accuracy, completeness, and fluency. The results of this study found that students who were able to submit and solve problems met the indicators of accuracy, completeness, and fluency because students were able to write things that were relevant to the problem, write down the information obtained in full, write down the steps and results correctly, state the formula correctly, and on time to work. Students who can submit and cannot solve problems meet the fluency indicators, but they are inaccurate and incomplete because students are able to write things that are relevant to the problem, cannot write down the information obtained, write down the calculation steps, but the results are not correct, are unable to mention formula correctly, on time in doing. Suggestions from this study are teachers are able to find effective methods to train students' written communication skills.

Keywords: written mathematics communication, problem posing, pandemic covid-19.**PENDAHULUAN**

Komunikasi sangat penting untuk dimiliki siswa, agar ide matematika yang dimiliki siswa dapat berkembang, perlu adanya komunikasi yang baik, sehingga pengetahuan

siswa dalam proses pembelajaran juga dapat terbentuk (Tandiling, 2011). Dalam matematika, ada lima jenis komunikasi, yaitu komunikasi lisan (dapat terjadi ketika siswa berdiskusi dengan kelompok mengenai matematika), komunikasi visual (penggambaran 2 dimensi

maupun 3 dimensi), Komunikasi secara digital (memanfaatkan teknologi digital seperti komputer), komunikasi secara tulisan (dimanfaatkan untuk menjelaskan, dasar suatu kebenaran, pembuktian yang salah, asumsi, dan sebagainya) dan komunikasi simbolik (memanfaatkan simbol-simbol) (ZevenbergefJ, Dole, & Wriqth, 2004).

Kompetensi dasar yang paling utama di sarankan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2000: 29) meliputi pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, kemampuan koneksi, dan representasi. Prayitno, dkk (2013) mengemukakan pengertian dari komunikasi matematis sendiri merupakan sebuah langkah bagi siswa ketika menyampaikan dan menguraikan gagasan atau pemikiran matematika baik berupa lisan atau juga tulisan, dalam bentuk diagram, gambar, demonstrasi, tabel, ataupun rumus. Sedangkan Guerreiro (2008) mengartikan komunikasi matematika sebagai sarana untuk membangun pengetahuan matematika siswa. Pengertian yang lain dikemukakan oleh Armia (2003) memaparkan mengenai komunikasi matematis yaitu keahlian siswa ketika menyampaikan gagasan kepada teman, guru, yang disampaikan secara lisan atau tertulis. Menurut Clark & Jennifer (2005) ada empat strategi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yakni menyajikan beberapa tugas dengan tujuan membuat kelompok yang berdiskusi mampu terlibat lebih aktif, membentuk lingkungan yang mendukung agar siswa dapat bebas menyampaikan gagasannya, membimbing siswa untuk mengemukakan argumentasi pada hasil yang telah didapatkan, membimbing siswa supaya aktif dalam proses menemukan ide dan gagasan.

Komunikasi matematis disebutkan sebagai satu diantara tujuan pengetahuan yang pokok agar dikuasai oleh siswa. Komunikasi matematika dianggap menjadi aspek penting dalam belajar, tetapi banyak ditemukan penelitian memperlihatkan komunikasi matematika siswa yang tergolong rendah (Diandita., Rahmah, & Taufik. 2017; Rianti. 2015; Deswita., Yaya., & Jarnawi. 2018). Imelda (2011) menyatakan hanya 5% siswa yang mampu menentukan penyelesaian soal matematika yang memiliki keterkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis. Agar kegiatan belajar mengajar di kelas efektif, penting bagi peneliti untuk mengetahui dan membangun komunikasi matematis siswa. Hal ini didukung dengan pendapat Ansari (2012) yang menyatakan bahwa beberapa hasil penelitian memperlihatkan jika siswa di kelas mengalami kemerosotan dalam pemahaman matematika, hal ini disebabkan oleh cara siswa dalam belajar yaitu dengan mendengar serta melihat guru melaksanakan kegiatan matematik. Kondisi pembelajaran di atas mengakibatkan tidak berkembangnya kemampuan

komunikasi matematis siswa, karena interaksi yang tergolong sedikit diantara siswa dan guru serta siswa tidak dilibatkan untuk berperan dalam menemukan sesuatu.

NCTM dalam *Principles and Standards for School Mathematics* telah mengkaji beberapa aspek dalam kemampuan komunikasi matematis, yakni kemampuan mengemukakan pendapat atau ide matematika yang dilakukan secara tertulis, lisan, atau juga melukiskan dalam bentuk visual. Aspek tersebut dapat berhubungan dengan proses siswa dalam mengajukan masalah, yaitu kemampuan siswa saat menyatakan informasi yang telah dilakukan dalam bentuk tertulis atau juga lisan. Aspek kedua yaitu kemampuan memeriksa kembali hasil pemikiran atau ide matematika yang dilakukan secara tertulis ataupun lisan. Aspek tersebut dapat berhubungan dengan proses siswa ketika mengajukan masalah, yaitu kemampuan siswa saat mengolah ataupun mengevaluasi informasi yang telah diperoleh. Aspek ketiga yaitu kemampuan memakai struktur-struktur, lambang-lambang, juga istilah-istilahnya guna memodelkan kondisi atau masalah matematika. Aspek tersebut dapat berhubungan dengan proses siswa dalam mengajukan masalah, yaitu kemampuan siswa ketika menjawab dan menyelesaikan soal yang telah diajukan (Laksananti., Toto., & Susi. 2017).

Pengajuan masalah dapat disambungkan dengan komunikasi matematika, dikarenakan siswa mampu menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika yang dimiliki, dengan cara pengajuan masalah matematika (Prameswari dan Siswono, 2018; Sofyan. 2015; Thalhah. 2014). Hal ini didukung dengan pernyataan English (dalam Siswono. 2008) yang menyatakan jika pengajuan masalah dimanfaatkan oleh siswa saat pembelajaran matematika di kelas sebagai sarana atau media komunikasi matematika. Pengajuan masalah termasuk komponen utama dalam kegiatan belajar mengajar matematika. Sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Polya (1973:68) bahwa siswa tidak memiliki pengalaman matematika yang menyeluruh jika siswa tidak mempunyai peluang dalam menentukan penyelesaian dari sebuah masalah yang diciptakan siswa itu sendiri. Silver (1994) mengemukakan bahwa pengajuan masalah didefinisikan sebagai kegiatan pembelajaran dengan menggabungkan antara proses membentuk suatu masalah dan merumuskan ulang masalah yang telah diserahkan. Pengajuan masalah juga berkaitan kuat dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Beberapa penelitian tentang komunikasi matematis siswa telah banyak di temukan sebelumnya (Prameswari dan Siswono. 2018., Permata, dkk. 2018., Khadijah, dkk. 2018). Penelitian mengenai komunikasi matematis dalam pengajuan masalah dengan konteks pandemi COVID-19 belum ditemukan. Penelitian ini menggunakan konteks pandemi COVID-19 sebagai

pengaplikasian konteks soal pada instrumen pengajuan masalah. Pengajuan masalah dapat diterapkan pada tiga wujud aktivitas kognitif yakni siswa menyusun soal berdasarkan kondisi yang diberikan (*presolution posing*), siswa merumuskan kembali soal berdasarkan situasi yang sudah tersedia (*within-solution posing*), soal disusun dari hasil memodifikasi keadaan soal yang sudah diselesaikan (*post solution posing*) (Silver & Cai, 1996).

Hal yang berbeda pada penelitian ini dengan penelitian terdahulu yakni pada konteks soal yang digunakan dan jenis *pre-solution posing*. Soal dalam penelitian ini menggunakan konteks Covid-19. COVID-19 dapat dijadikan sebagai konteks masalah dalam soal, karena berhubungan dengan statistika. Karakteristik soal yang dapat digunakan untuk menggali soal pengajuan masalah saat pandemi Covid-19 dalam matematika yaitu salah satunya dalam bentuk grafik (disajikan grafik tentang data Covid-19, kemudian siswa diinstruksikan untuk mengajukan soal dari informasi tersebut dan menyelesaikan soal yang telah dibuat), diagram (disajikan diagram batang tentang data Covid-19 kemudian siswa diinstruksikan untuk mengajukan soal dan menyelesaikan soal yang telah dibuat) merupakan cara untuk mengetahui komunikasi yang digunakan dalam matematika.

Pengajuan masalah merupakan kegiatan matematika yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan matematika siswa. Siswa diberi kesempatan untuk memahami konsep sendiri dalam proses pengajuan, mentransfer pemahaman mereka ke pengetahuan konkret mereka serta menerapkan pengetahuan yang telah mereka peroleh kepada masalah matematika yang mereka ajukan. Penelitian menunjukkan bahwa perkembangan pengetahuan matematika melalui pengajuan masalah dapat mempengaruhi prestasi akademik matematika siswa. NCTM dan NRC menyatakan bahwa pengajuan masalah perlu dimasukkan ke dalam kurikulum untuk mendorong prestasi akademik matematika siswa (Lee., Robert., Mary. 2018). Menurut Cai (2003) Pengajuan masalah merupakan komponen yang diperlukan dalam eksplorasi matematika. Fokus pada bagaimana siswa mengajukan masalah membantu untuk memberi inti apa yang dapat dipelajari dari mempelajari bagaimana siswa memecahkan masalah dan sebaliknya. Pengajuan masalah berfokus pada penyelidikan pemikiran siswa dari perspektif yang berbeda. Pengajuan masalah merujuk terhadap kedua generasi yaitu masalah baru dan mereformasi ulang masalah yang dibagikan. Pengajuan masalah bisa terjadi sesaat sebelum, selama, atau setelah mendapat penyelesaian dari suatu masalah. Salah satu jenis pengajuan masalah disebut dengan merumuskan masalah atau mereformulasi ulang, dapat terjadi dalam proses pemecahan masalah. Ketika memecahkan masalah nontrivial, seorang siswa terlibat dalam masalah yang diberikan dengan menciptakan kembali masalah yang

diberikan dalam beberapa cara agar lebih mudah untuk mendapatkan sebuah solusi (Silver. 1994)

Problem posing merupakan kegiatan belajar mengajar yang mampu digunakan sebagai cara untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Pembelajaran menggunakan *problem posing* mendorong siswa agar membuat atau mengajukan soal atas keadaan juga informasi yang diperoleh. Pembelajaran pengajuan masalah memposisikan siswa sebagai fokus dalam kegiatan belajar mengajar. Siswa secara mandiri menggali informasi yang mendorong untuk mendapatkan pengetahuan baru. Hal ini dibuktikan ketika kegiatan pengajuan masalah saat siswa menyusun soal lalu menyelesaikan secara mandiri soal yang telah dibuat (Amiluddin & Sugiman. 2016). Menurut Herawati, dkk (2010) menyatakan pemahaman konsep pada suatu materi yang diberikan oleh guru akan lebih maksimal ketika guru melakukan *problem posing*. Pengajuan masalah ini menuntun siswa untuk mempertimbangkan pengalaman pribadi mereka dan siswa memiliki kesempatan untuk menghubungkan matematika ke dalam situasi nyata. Dalam proses penerapan pengetahuan matematika, siswa dapat menyusun skema konsep matematika yang ada untuk memasukkan konsep baru dan meningkatkan kreativitas mereka (Lee., Robert., & Mary. 2018)

Stoyanova dan Ellerton (1996) mengemukakan mengenai *problem posing* yaitu suatu proses dalam menciptakan masalah matematika berdasarkan keadaan yang sebenarnya dan pengalaman matematika. Sumarmo (dalam Isrok'atun., & Atep. 2018) mengemukakan jika pengajuan masalah mengandung kegiatan penyusunan masalah baru, ataupun mereformulasikan masalah awal berdasar pada kumpulan data atau informasi yang disediakan. Dapat disimpulkan bahwa pengajuan masalah merupakan kemampuan mengajukan masalah yang disediakan. Dengan siswa membuat soal sendiri maka akan terbentuk proses pengembangan diri. Siswa dapat menggunakan konsep yang telah diperoleh saat pembelajaran sehingga mampu menyusun soal sampai menemukan solusi dari apa yang telah ia buat. Kemampuan berpikir kreatif, menguasai materi, memahami konsep, akan terlihat saat pembelajaran menggunakan pengajuan masalah. Apabila kegiatan tersebut dilaksanakan secara terus-menerus dapat menambah kemampuan siswa dari segi pengetahuan, keterampilan, serta sikap.

Bersumber pada penjelasan yang telah dipaparkan, peneliti hendak mengangkat judul penelitian "Komunikasi Matematika Tulis Siswa dalam Mengajukan Masalah Matematika Konteks Pandemi Covid-19". Artikel ini memiliki tujuan mendeskripsikan komunikasi matematika tulis yang dimiliki siswa ketika mengajukan masalah matematika konteks pandemi covid-19.

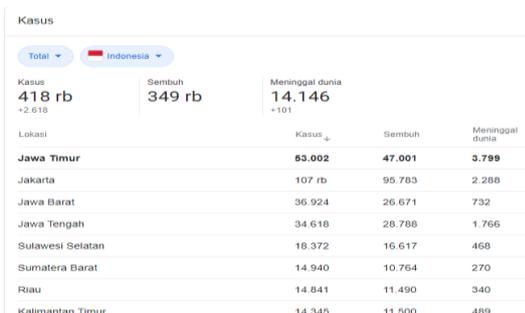
METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif menghasilkan data deskriptif berupa tulisan atau ucapan atau perilaku yang diamati dari subjek. Tujuan penelitian ini mendeskripsikan komunikasi matematika tulis siswa dalam mengajukan masalah matematika konteks pandemi covid-19. Penelitian ini dilaksanakan mulai 29 Desember 2020 sampai 30 Desember 2020. Subjek penelitian yaitu dua siswa SMP kelas IX. Pemilihan subjek dilakukan dengan metode variasi maksimal. Prosedur pemilihannya dilakukan tes terhadap 10 siswa, kemudian dilihat variasi jawaban yang ada. Variasi Maksimal ditentukan berdasarkan ketepatan pengajuan soal subjek: (1) subjek yang bisa mengajukan masalah dan bisa menyelesaikan masalah (Subjek 1), (2) subjek yang bisa mengajukan dan tidak bisa menyelesaikan masalah (Subjek 2). Masing-masing variasi tersebut akan diambil satu sebagai subjek dengan mempertimbangkan kelengkapan jawabannya (Susanti., & Abdul. 2020)

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini, yaitu Tes Pengajuan Masalah (TPM). TPM disusun dari dua soal, pertama siswa diinstruksikan untuk menuliskan informasi yang didapat dari informasi yang guru berikan sebelumnya, sehingga dapat mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa, soal kedua berisikan tentang perintah untuk mengajukan soal dan menyelesaikan soal yang telah dibuat, bertujuan agar peneliti mengetahui kemampuan siswa dalam mengajukan soal. Berikut soal tes komunikasi matematika tulis dalam mengajukan masalah matematika.

Soal:

Hari ini ada beberapa temanmu yang tidak hadir dalam pembelajaran matematika, karena semakin banyaknya kasus covid-19 maka guru memberikan himbauan kepada siswa untuk selalu patuh terhadap protokol kesehatan dan guru menunjukkan data kasus covid-19 pada tahun 2020 seperti gambar di bawah ini. Setelah kalian mengamati data tersebut, tuliskan informasi yang kamu peroleh dari data tersebut untuk disampaikan kepada temanmu yang lain selengkap-lengkapnyanya. Setelah itu guru memberikan kalian tugas untuk mengajukan soal dari informasi yang sudah diberikan oleh guru, kemudian selesaikan soal yang telah kalian buat!



| Kasus | | | |
|------------------|-----------|-----------------|-----------------|
| Total | Indonesia | | |
| Kasus | 418 rb | Sembuh | 349 rb |
| | +2.618 | | |
| | | Meninggal dunia | 14.146 |
| | | | +101 |
| Lokasi | Kasus | Sembuh | Meninggal dunia |
| Jawa Timur | 53.002 | 47.001 | 3.799 |
| Jakarta | 107 rb | 95.783 | 2.288 |
| Jawa Barat | 36.924 | 26.671 | 732 |
| Jawa Tengah | 34.618 | 28.788 | 1.766 |
| Sulawesi Selatan | 18.372 | 16.617 | 468 |
| Sumatera Barat | 14.940 | 10.764 | 270 |
| Riau | 14.841 | 11.490 | 340 |
| Kalimantan Timur | 14.345 | 11.500 | 489 |

Data hasil TPM dianalisis dengan menyesuaikan jawaban subjek berdasarkan indikator komunikasi matematika tulis siswa saat mengajukan masalah matematika yang terdiri dari keakuratan, kelengkapan, dan kelancaran. Menurut Dewi (dalam Prameswari dan Siswono, 2018) berikut adalah indikator komunikasi matematika tulis siswa dalam pengajuan masalah yang sudah disesuaikan oleh peneliti dengan instrumen yang diberikan kepada siswa.

Tabel 1. Indikator Komunikasi Tulis Siswa dalam Mengajukan Masalah Matematika

| Indikator Komunikasi Matematika Tulis | Deskripsi |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Akurat | Mampu menuliskan hal-hal yang relevan dengan masalah dengan benar dan jelas sehingga soal yang diajukan dapat dipahami maksudnya. |
| | Mampu menuliskan rumus yang digunakan dengan benar sesuai kaidah matematika. |
| | Mampu menuliskan langkah-langkah perhitungan dengan benar. |
| Lengkap | Mampu menuliskan mengenai hal-hal yang relevan dengan masalah yang cukup untuk menyelesaikan soal yang telah diajukan. |
| | Mampu menuliskan rumus yang digunakan cukup untuk menyelesaikan soal yang telah diajukan. |
| | Mampu menuliskan langkah-langkah penghitungan yang diperlukan cukup untuk menyelesaikan soal yang diajukan. |
| Lancar | Mampu menuliskan semua informasi sampai pada tujuan dalam batas waktu yang sudah disediakan. |

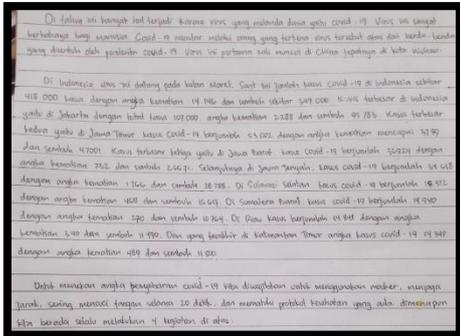
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bersumber pada analisis data yang telah dipaparkan, diperoleh hasil dan pembahasan mengenai komunikasi matematika tulis siswa dalam mengajukan masalah matematika SMP kelas IX. Berikut rincian hasil dan pembahasan pada penelitian ini:

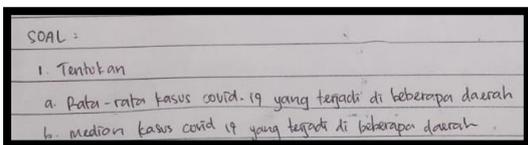
Hasil Penelitian

Secara umum semua subjek mampu mengajukan soal, akan tetapi dari hasil analisis dapat terlihat bahwa terdapat perbedaan dan kesamaan setiap subjek dalam mengajukan soal. Pada hasil penelitian akan dijabarkan komunikasi matematis siswa dalam mengajukan masalah matematika.

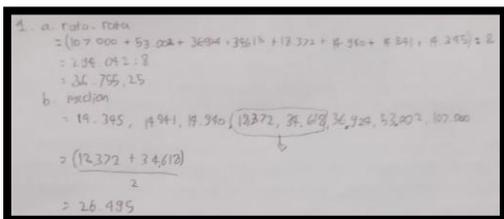
Subjek 1



Gambar 1. Informasi yang diperoleh subjek 1 dari soal yang diberikan



Gambar 2. Pengajuan soal oleh subjek 1



Gambar 3. Penyelesaian dari soal yang diajukan oleh subjek 1

a. Keakuratan

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh subjek 1 didapatkan bahwa ia mampu menuliskan hal-hal yang relevan dengan masalah, dan ketika mengajukan soal ia mampu menggunakan pernyataan yang mudah dipahami serta struktur bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan aturan bahasa Indonesia yang benar. Dapat terlihat dari soal yang diajukan subjek 1. Subjek mengajukan soal mengenai rata-rata dari kasus COVID-19 yang terjadi di beberapa daerah dan juga median dari kasus COVID-19 yang terjadi di beberapa daerah pada tahun 2020 serta dapat menyelesaikan soal yang diajukan tepat dengan hasil perhitungan yang benar. Sehingga masalah yang diajukan subjek dapat dipahami dengan baik. Subjek tidak menuliskan rumus mean dan median, akan tetapi subjek mampu

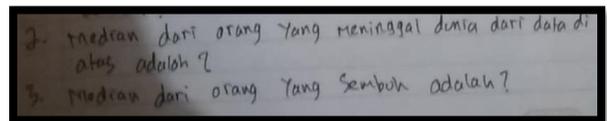
menyebutkan dengan benar ketika ditanya. Subjek juga menuliskan langkah-langkah perhitungan dengan benar.

b. Kelengkapan

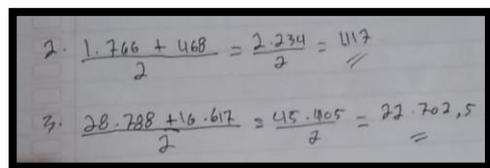
Berdasarkan jawaban subjek 1 didapatkan bahwa ia mampu menuliskan hal-hal yang relevan dengan masalah yang cukup untuk menyelesaikan masalah, dapat terlihat dari jawaban yang ditulis, subjek menuliskan informasi yang diperoleh dari teks soal yang diberikan selengkap- lengkapnya. Subjek tidak menuliskan rumus mean, akan tetapi ketika ditanya ia mampu menyebutkan dengan benar rumus dari mean dan median cukup untuk menyelesaikan soal yang telah diajukan. Subjek mampu menuliskan langkah-langkah perhitungan yang diperlukan cukup untuk menyelesaikan soal yang telah diajukan dengan benar, dan juga mengerjakan soal dari awal sampai akhir sesuai dengan batas waktu yang ditentukan.

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa siswa yang dapat menyelesaikan masalah dan dapat mengajukan masalah. Subjek mampu mengkomunikasikan masalah yang diajukan secara akurat, lengkap, dan lancar.

Subjek 2



Gambar 1. Soal yang diajukan oleh subjek 2



Gambar 2. Penyelesaian yang diajukan oleh subjek 2

a. Keakuratan

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh subjek 2 didapatkan bahwa ia mampu menuliskan hal-hal yang relevan dengan masalah serta mengajukan soal dengan bahasa yang mudah dipahami. Hal tersebut dapat diamati dari soal yang diajukan subjek 2. Subjek mengajukan soal mengenai median dari data orang meninggal dan data orang yang sembuh dari kasus COVID-19 yang terjadi pada tahun 2020. Subjek tidak menuliskan rumus median, dan ketika ditanya ia tidak bisa menyebutkan dengan benar. Hal tersebut terjadi karena subjek 2 tidak memahami rumus dari median. Subjek menuliskan langkah-langkah perhitungan untuk menyelesaikan masalah yang telah diajukan, namun kurang tepat

dihasil perhitungannya. Akan tetapi, masalah yang diajukan subjek dapat dipahami dengan baik.

b. Kelengkapan

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh subjek 2 didapatkan bahwa ia mampu menuliskan hal-hal yang relevan dengan masalah yang cukup untuk menyelesaikan soal yang telah diajukan. Akan tetapi, subjek tidak mampu menuliskan informasi yang diperoleh dari teks soal yang diberikan selengkap-lengkapnyanya. Ketika ditanya, subjek juga tidak mampu menjelaskan. Subjek tidak menuliskan rumus yang cukup untuk menyelesaikan soal yang telah diajukan, subjek juga tidak memahami betul rumus dari median untuk data genap. Subjek menuliskan langkah-langkah perhitungan yang cukup untuk menyelesaikan masalah yang telah diajukan dan mengerjakan soal dari awal sampai akhir sesuai dengan batas waktu yang ditentukan.

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa siswa yang tidak dapat menyelesaikan masalah dan mampu mengajukan masalah. Subjek mampu mengkomunikasikan masalah yang diajukan secara lancar. Akan tetapi tidak lancar dan tidak lengkap.

Pembahasan

Tujuan penelitian ini, mengetahui kemampuan komunikasi matematika tulis siswa ketika mengajukan masalah. Pertama, peneliti memberikan informasi terlebih dahulu kepada siswa, selanjutnya siswa diminta untuk mencermati informasi tersebut, selanjutnya dari informasi yang diberikan oleh peneliti siswa dipersilahkan untuk menuliskan informasi apa saja yang telah didapatkan, menyusun soal, dan menentukan penyelesaian dari soal yang sudah disusun. Mengacu pada rumusan masalah maka yang akan dibahas yaitu (1) kemampuan komunikasi subjek 1 dalam mengajukan masalah matematika tipe *pre solution posing* sangat baik. Subjek dapat menuliskan informasi yang diberikan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik, subjek mampu membuat beberapa pertanyaan yang jawabannya terdapat pada teks soal, dalam proses perhitungan, ketika subjek ditanya mampu menyebutkan rumus dengan tepat, serta hasil dari proses perhitungan tersebut mendapatkan hasil yang tepat. Hal tersebut diungkapkan oleh Mahmuzah dan Aklimawati (2016) bahwa pengajuan masalah membuat kemampuan komunikasi matematis meningkat, karena siswa dituntut agar mampu mengajukan soal dan menentukan penyelesaiannya sehingga siswa harus bisa menuangkan ide yang ada di dalam otaknya menjadi soal yang tepat dan bisa dipahami oleh siswa itu sendiri beserta temannya. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dikatakan apabila siswa semakin mampu menyampaikan gagasan

matematika maka semakin besar pula peluang siswa tersebut untuk bisa mengajukan atau menyusun masalah atau pertanyaan baru. Penelitian yang dilakukan oleh Juano dan Pardjono (2016) juga mengungkapkan bahwa kegiatan belajar mengajar matematika dengan menggunakan pengajuan masalah memberikan ruang pada siswa supaya dapat mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan tahapan perkembangan yang dialami masing-masing siswa. Ruang gerak diberikan kepada siswa, agar bisa menemukan jawaban sendiri sesuai dengan yang ada di pikirannya, sehingga ada berbagai macam cara yang dapat ditemukan oleh siswa dengan proses tersebut. Hal tersebut juga menimbulkan efek positif bagi siswa. (2) kemampuan komunikasi subjek 2 dalam mengajukan masalah matematika tipe *pre solution* kurang. Subjek mampu membuat beberapa pertanyaan sesuai dengan informasi yang diberikan, akan tetapi hasil dari perhitungan oleh subjek 2 kurang tepat karena subjek tidak mengurutkan terlebih dahulu data yang ada sehingga hasil perhitungan yang diperoleh kurang tepat. Subjek tidak dapat menyampaikan informasi dalam bentuk tulisan yang diperoleh dari teks soal yang diberi oleh peneliti. Sejalan dengan pendapat yang disampaikan oleh Cornbleth (1975) bahwa rendahnya keterampilan siswa dalam mengajukan disebabkan oleh perilaku dan kebiasaan yang guru lakukan ketika aktivitas belajar dan mengajar di kelas. Bukan hanya itu, siswa menjadi aktif saat belajar menggunakan model *problem posing* dengan tipe *pre-solution* terlihat pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ridasari., & Syafdi (2018) yang mengungkapkan jika kegiatan belajar mengajar yang menerapkan *problem posing* dengan tipe *pre-solution* mampu membuat keaktifan siswa meningkat.

PENUTUP

Simpulan

Berdasar pada hasil analisis data, dapat diambil sebuah kesimpulan perihal kemampuan komunikasi matematika tulis siswa saat mengajukan masalah matematika, di antaranya yakni: (1) Siswa yang bisa mengajukan masalah dan bisa menyelesaikan masalah, ketika mengajukan masalah matematika, kemampuan komunikasi matematika tulisnya mampu menuliskan hal-hal yang relevan dengan masalah, menggunakan pernyataan yang dapat dipahami, penulisan struktur bahasa Indonesia yang benar, mampu menuliskan informasi yang diperoleh secara lengkap dan dapat menuliskan langkah-langkah perhitungan dengan benar dan ketika ditanya, subjek mampu menyebutkan rumusnya dengan benar serta menyelesaikan masalah yang diajukan dengan hasil dari perhitungan yang dikerjakan tepat serta memperoleh penyelesaian terhadap soal dengan waktu yang tepat, sesuai dengan waktu yang ditentukan peneliti. Siswa tersebut

mempunyai kemampuan komunikasi tulis dalam mengajukan masalah matematika secara akurat, lengkap, dan lancar. (2) Siswa yang bisa mengajukan masalah dan tidak bisa menyelesaikan masalah, ketika mengajukan masalah matematika, kemampuan komunikasi matematika tulisnya mampu menuliskan hal-hal yang relevan dengan masalah, menggunakan pernyataan yang dapat dipahami, penulisan struktur bahasa Indonesia yang benar, tidak mampu menuliskan informasi yang diperoleh selengkap-lengkapannya, mampu menuliskan langkah-langkah perhitungan, akan tetapi hasil dari perhitungan tersebut kurang tepat dan ketika ditanya subjek tidak mampu menyebutkan rumusnya dengan benar, mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan tepat waktu. Siswa tersebut mempunyai kemampuan komunikasi tulis dalam mengajukan masalah matematika secara lancar. Akan tetapi tidak akurat dan tidak lengkap.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, siswa yang bisa mengajukan dan tidak bisa menyelesaikan agar dicari metode yang lebih efektif dan guru dapat melatih kemampuan komunikasi tulis siswa dalam pembelajaran, sehingga berakibat pada kemampuan siswa saat memahami materi yang diajarkan guru menjadi meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiluddin, R., & S. Sugiman. 2016. *Pengaruh Problem Posing Terhadap Prestasi Belajar dan Motivasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. Vol. 3. No. 1, pp. 100-108.
- Ansari, B. I. 2012. *Komunikasi Matematik dan Politik*. Banda Aceh: Yayasan Pena.
- Armianti. 2003. *Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Berbasis Masalah*. Seminar Nasional Matematika. Bandung: Universitas Katholik Parahyangan.
- Cai, J. 2003. *Singaporean Student's Mathematical Thinking in Problem Solving and Problem Posing: an Exploratory Study*. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. Vol. 34. No. 5, pp. 719-737.
- Clark, K. K., Hilda, B., & Jennifer, J. 2005. *Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom*. Current Issues in Middle Level Education. Vol. 11. No. 2, pp 1-12.
- Cornbleth, C. 1975. *Students Questioning as a Learning Strategy*. The Association for Supervision and Curriculum.
- Deswita, R., Yaya, S.K., & Jarnawi, A. D. 2018. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE e dengan Pendekatan Scientific*. Vol. 1. No. 1.
- Diandita, E. R., Rahmah, J., & Taufik, F. A. 2017. *Kemampuan Komunikasi Matematis dan Metakognitif Siswa SMP pada Materi Lingkaran Berdasarkan Gender*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 11. No. 2.
- Guerreiro, A. 2008. *Communication in Mathematics Teaching and Learning: Practices in Primary Education*.
- Herawati, O. D. P., Rusdy, S., & H. M. Djahir Basur. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 4. No. 1.
- Imelda. 2011. *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS) dengan Media Software Autograph untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Matematik Siswa*. [Tesis]. Medan: Universitas Negeri Medan
- Isrok'atun., Nurdianah, Hanifah., & Atep, Sujana. 2018. *Melatih Kemampuan Problem Posing Melalui Situation-Based Learning bagi Siswa Sekolah Dasar*. Sumedang: UPI Sumedang Press
- Juano, A., & Pardjono. 2016. *Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V SD*. Jurnal Prima Edukasia. Vol. 4. No. 1, pp. 46-53.
- Khadijah, I. N. A., Rippi, M., & Wahyu, S. 2018. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika*. Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif. Vol. 1. No. 6.
- Laksananti, P. M., Toto, B. S., & Susi, S. 2017. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Bangun Datar Segiempat ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII-D SMP Negeri 1 Sumbermalang*. Kadikma. Vol. 8. No. 1, pp 88-96.
- Lee, Y., Robert, M. C., & Mary, M. C. 2018. *Mathematics Teachers' Subject Matter Knowledge and Pedagogical Content Knowledge in Problem Posing*. International Electronic Journal Of Mathematics Education. Vol. 13. No. 2, pp 75-90.
- Mahmuzah, R., & Aklimawati. 2016. *Pembelajaran Problem Posing untuk Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Jurnal Didaktik Matematika. Vol. 3. No. 2.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. RestonVA: NCTM.
- Permata, C. P., Kartono., & Sunarmi. 2015. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Model Pembelajaran TSTS dengan Pendekatan Scientific*. Unnes Journal Of Mathematics Education. Vol. 4. No. 2.

- Polya, G. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Second Edition. New Jersey: Princeton University Press.
- Prameswari, D. I., & Tatag, Y. E. S. 2018. *Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Pengajuan Masalah Berdasarkan Informasi Verbal dan Gambar*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. Vol. 1. No. 7.
- Prayitno, S., Suwarsono., & Siswono, T. Y. E. 2013. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya*. Konferensi Nasional Pendidikan Matematika V. Universitas Negeri Malang Tanggal 27-30 Juni 2013.
- Ridasari, G., Effie, E. M., & Syafdi, M. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre-Solution Posing untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VII SMPN 09 Kota Bengkulu*. [Skripsi]. Universitas Bengkulu.
- Rianti, M. G. 2015. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Strategi Writing to Learn Pada Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1. No. 2.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Silver, E. A., & Cai, J. 1996. *An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Student*. Journal for Research in Mathematics Education. 27: 521-539
- Silver, Edward A. 1994. *On Mathematical Problem Posing*. *The Learning of Mathematics*. Vol. 14. No. 1, pp 19-28.
- Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. 1996. *A Framework for Research into Students' Problem Posing in School Mathematics*. Edith Covan University. 518-525.
- Susanti, E.A., & Abdul, H. R. 2020. *Pemahaman Siswa SMP Terhadap Konsep Pembagian Pecahan Berdasar Tugas Pengajuan Soal Analogis*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. Vol. 9. No. 3.
- Sofyan, D. 2015. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pendekatan Problem Posing*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 6. No. 1.
- Tandiling, E. 2011. *Peningkatan Komunikasi Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA Melalui Strategi PQ4R*. Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA. Vol. 2. No. 1, pp 11-22.
- Thalhah, S. Z. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Posing Pada Siswa Kelas X6 MAN PIRANG*. Jurnal Matematika dan Pembelajaran. Vol. 2. No. 1.
- ZevenbergerfJ, R., Dole, S., & Wright, R. J. 2004. *Theaching Mathematics in Primary Schools*. New South Wales: Allen & Unwin.