

Analisis Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Materi Operasi Bilangan Bulat

Mathematical Communication Analysis in Solving Integer Operation Material Problems

Zulva oktavia¹, Dimas Anditha Cahyo Sujiwo², Aswar Anas³
zulvaokta123@gmail.com

^{1,2,3} Universitas PGRI Argopuro Jember

Abstrak

Tujuan penelitian adalah mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penyelesaian soal pada materi operasi bilangan bulat. Komunikasi matematis adalah penyampaian ide, pemahaman, dan konsep matematis secara efektif antara individu, mencakup berbagai aspek, termasuk penggunaan simbol, bahasa, grafik untuk menjelaskan konsep dan solusi matematika. Metode penelitian ini yaitu menggunakan metode kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua subjek berkemampuan tinggi mampu menyelesaikan dengan baik sesuai dengan yang diperintahkan sesuai indikator komunikasi matematis yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*. Berdasarkan wawancara, kedua subjek dapat menjelaskan sesuai apa yang dikerjakan (jawaban masing-masing siswa). Sementara subjek berkemampuan rendah menyelesaikan dengan baik sesuai dengan yang diperintahkan sesuai indikator komunikasi matematis yaitu *written text* dan *mathematical expression*, namun kedua subjek tidak mampu memenuhi indikator *drawing*. Berdasarkan wawancara, kedua subjek dapat menjelaskan sesuai apa yang dikerjakan (jawaban masing-masing siswa) pada dua indikator komunikasi matematis yaitu *written text* dan *mathematical expression*, namun tidak mampu menjelaskan pada indikator *drawing*.

Kata kunci: bilangan bulat, komunikasi matematis, menyelesaikan soal

Abstract

The purpose of this study was to describe students' mathematical communication skills in solving problems involving integer operations. Mathematical communication is the effective delivery of ideas, understanding, and mathematical concepts between individuals, covering various aspects, including the use of symbols, language, and graphics to explain mathematical concepts and solutions. This research method uses a qualitative method. The results of the study showed that two highly capable subjects were able to complete well according to what was instructed according to the mathematical communication indicators, namely written text, drawing, and mathematical expression. Based on interviews, both subjects were able to explain according to what was done (each student's answer). While low-ability subjects completed well according to what was instructed according to the mathematical communication indicators, namely written text and mathematical expression, both subjects were unable to meet the drawing indicator. Based on interviews, both subjects were able to explain according to what was done (each student's answer) on two mathematical communication indicators, namely written text and mathematical expression, but were unable to explain on the drawing indicator.

Keywords: integers, mathematical communication, solving problems

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang sangat penting bagi setiap orang karena pendidikan mengarahkan semua kemampuan yang ada pada anak -anak,

sehingga mereka, sebagai orang dan anggota masyarakat, dapat mencapai keamanan dan kebahagiaan terbesar (Pristiwanti et al., 2022). Pendidikan tidak hanya bertujuan untuk menanamkan pengetahuan, tetapi juga untuk membentuk karakter, keterampilan sosial, dan kemampuan berpikir (Rulianto & Hartono, 2018). Dengan pendidikan yang baik, anak-anak dapat tumbuh menjadi individu yang mandiri, kreatif, dan bertanggung jawab, yang mampu menghadapi tantangan kehidupan dan memberikan kontribusi positif bagi masyarakat (Indy et al., 2019). Jalan ini memiliki tingkat pendidikan yang konsisten dan jelas (Syaadah et al., 2022). Pembelajaran 12 tahun telah menjadi tugas setiap orang Indonesia yang memulai sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), dan sekolah menengah (SMA). Hal ini menunjukkan bahwa munculnya sikap sosial yang positif dan meningkatnya pemahaman mengenai suatu kompetensi pengetahuan akan didapat seseorang dari Pendidikan awal. Aspek yang terintegrasi dan proses pendidikan dalam suatu pembelajaran menjadi salah satu hal penting, sehingga dikenal pula bahwa pembelajaran itu adalah sesuatu yang mengandung makna di setiap kegiatan yang berlangsung dan telah dirancang agar dapat memberikan bantuan kepada individu dalam mempelajari sesuatu kecakapan (Mukarromah & Andriana, 2022). Pelajaran ini mencakup berbagai bidang studi yang bertujuan untuk membangun fondasi akademik, sosial, dan emosional siswa. Banyak mata pelajaran penting yang diajarkan di sekolah, salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran fundamental yang diajarkan di sekolah dan mencakup berbagai konsep serta keterampilan yang esensial untuk pemecahan masalah, pemikiran logis, dan analisis kuantitatif. Matematika adalah disiplin ilmu yang dibutuhkan dalam berbagai lini kehidupan (Matulessy et al., 2022). Pembelajaran matematika di sekolah memiliki tujuan agar siswa memiliki daya nalar yang baik dalam menyelesaikan masalah di pembelajaran matematika (Marfu'ah et al., 2022) (Marfu'ah et al., 2022). Dalam mempelajari matematika, siswa harus mampu memahami konsep yang melandasi matematika. Hal ini direfleksikan melalui pemisalan dimana siswa mampu mendefinisikan kembali bahan pelajaran matematika dengan bahasa mereka sendiri, mampu mengklasifikasikan contoh serta bukan contoh (Radiusman, 2020). Kedua kata kerja operasional ini menggambarkan bahwa konsep matematika bukan hanya sekedar dihafal (Jeheman et al., 2019). Matematika sendiri di setiap jenjang memainkan kunci peran dalam berbagai bidang, mulai dari ilmu pengetahuan dan teknologi hingga ekonomi dan keuangan. Matematika juga menjadi alat untuk mengembangkan cara menyelesaikan suatu masalah (La'ia & Harefa, 2021). Bahkan dalam kegiatan sehari-hari matematika tidak lepas dari kehidupan manusia. Salah satu tujuan yang tercantum dalam permendikbud nomor 22 tahun 2006 yang menyatakan bahwa mata Pelajaran

matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan “mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, table, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Albab & Damayanti, 2022). Oleh karena itu penting untuk siswa dibekali kemampuan untuk dapat menyampaikan segala bentuk pemikiran matematikanya melalui kemampuan komunikasi matematis.

Komunikasi matematis adalah proses menyampaikan ide, konsep, dan pemecahan masalah matematika dengan jelas dan efektif kepada orang lain (Lubis et al., 2023). Komunikasi matematis adalah suatu proses di mana ide-ide matematika disampaikan dan dipahami oleh orang lain melalui berbagai cara. Ini melibatkan kemampuan untuk mengekspresikan konsep-konsep matematika dengan jelas dan tepat, baik secara lisan maupun tertulis, serta kemampuan untuk memahami dan menginterpretasi pesan matematis yang diterima. Komunikasi matematis adalah salah satu kompetensi yang begitu sangat penting untuk selalu dikembangkan disetiap topik matematika (Putra & Amalia, 2019). Dalam beberapa kasus, siswa mungkin mampu menguasai konsep matematika, namun banyak juga yang masih kesulitan mengkomunikasikan pemikirannya (Ashim et al., 2019). Komunikasi matematis dapat dianggap sebagai aspek yang sangat penting dan mendasar dari kemampuan matematika (Yanti et al., 2019). Komunikasi matematis penting dalam konteks pembelajaran matematika karena membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep matematika, memperbaiki keterampilan pemecahan masalah, dan mempersiapkan mereka untuk berkomunikasi secara efektif dalam kehidupan sehari-hari. Komunikasi matematis juga dapat diterapkan di semua materi pelajaran matematika, yaitu salah satunya dalam materi operasi bilangan bulat (Purwanti et al., 2020).

Bilangan bulat adalah suatu bilangan tak pecahan yang terdiri atas bilangan bulat positif, bilangan bulat nol, dan bilangan bulat negative (Yanala et al., 2021). Sedangkan dilihat dari operasinya, operasi bilangan bulat adalah prosedur atau tindakan matematika yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat. Bilangan bulat digunakan dalam berbagai situasi dalam matematika dan kehidupan sehari-hari, seperti menghitung uang, mengukur suhu, dan banyak lagi (Mayrani & Hasanudin, 2024). Pelajaran operasi bilangan bulat juga merupakan salah satu materi pelajaran yang diajarkan dan diterima oleh peserta didik kelas VII atau kelas 1 SMP (Makahity et al., 2024).

Observasi awal yang dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Darur Rofmah menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat dasar, dengan kemampuan penalaran, berpikir kritis, kreativitas, atau cara siswa mengkomunikasikan ide matematika secara tertulis maupun lisan. Prestasi siswa kelas VII dalam matematika tertulis masih relatif rendah.

Siswa cenderung menulis secara singkat dibandingkan ringkas. Selain itu, selama proses pembelajaran, sebagian besar siswa belum mampu mengkomunikasikan ide matematika secara tertulis maupun lisan. Sementara itu, hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Darur Rohmah, diperoleh bahwa minat belajar matematika siswa kelas VII tergolong rendah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan penting yang harus dikembangkan dan dimiliki oleh siswa, sedangkan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Darur Rahmah dalam penyelesaian soal pada materi operasi bilangan bulat.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan teknik kualitatif. Penelitian kualitatif memungkinkan dilakukannya penyelidikan dan pertanyaan lebih dalam terhadap responden, dan berdasarkan tanggapan mereka, pewawancara/ peneliti berupaya memahami motivasi dan emosi responden. Peneliti bermaksud menjelaskan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan yang diperoleh dari subjek penelitian dengan cara yang mudah dipahami baik secara tertulis maupun lisan sehingga subjek penelitian dapat menanggapi pertanyaan-pertanyaan penelitian ini. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Darur Rohmah. Subjek penelitian menggunakan teknik purposive, dimana salah satu teknik pengambilan sampel dalam penelitian kualitatif yang dilakukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik ini tidak bersifat acak, melainkan didasarkan pada kriteria-kriteria yang telah ditetapkan peneliti agar data yang diperoleh relevan dan mendalam. Penggunaan teknik purposif bertujuan untuk memilih subjek yang dianggap memiliki informasi paling representatif, kaya, dan bermakna dalam menjawab fokus penelitian. Pengambilan sumber data dipilih melalui kemampuan tinggi dan rendah siswa. Instrumen dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan tes dan wawancara. Peneliti memilih sumber data melalui tes dengan memberikan satu soal penjumlahan bilangan bulat. Peneliti mengambil 4 sumber data berdasarkan kemampuan tinggi dan rendah siswa. Pengambilan data berupa analisis pengerjaan siswa ditinjau dari 3 indikator kemampuan komunikasi matematis tiap masing-masing siswa dinilai dari kemampuan tinggi dan rendah.

Adapun tahap-tahapan analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Mereduksi Data, (2) Penyajian data, dan (3) Penarikan kesimpulan merupakan langkah terakhir dalam analisis data kualitatif (werdiningsih & B Hamid, 2022). Tahap penarikan kesimpulan dilakukan

dengan cara membandingkan hasil tes soal serta di perkuat dengan wawancara sehingga nantinya di peroleh kesimpulan mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi operasi bilangan bulat. Keabsahan data di perlukan dalam membuktikan validitas data. Teknik pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi uji kredibilitas (perpanjangan pengamatan, meningkatkan ketekunan, triangulasi, analisis kasus negatif, menggunakan bahan referensi, atau mengadakan membercheck), transferabilitas, dependabilitas, maupun konfirmabilitas. Apabila peneliti melakukan pengumpulan data dengan triangulasi, maka peneliti juga sekaligus dalam menguji kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data. Penelitian ini menggunakan triangulasi sumber yaitu menganalisis data subjek pertama dengan subjek yang lain (Mekarisce, 2020). Dalam penelitian ini peneliti mengambil 3 indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai acuan dalam menganalisis siswa yaitu (1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi; (2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika, (3) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika (Ashim et al., 2019).

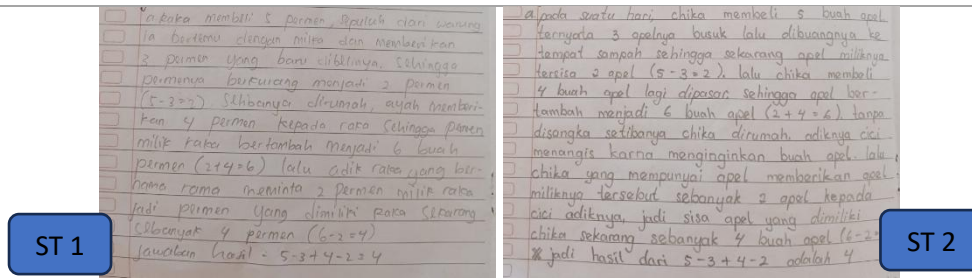
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian untuk analisis siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah pada indikator komunikasi matematis biasanya melibatkan tiga indicator komunikasi matematis yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*. Berikut penjelasan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada pelajaran operasi bilangan bulat.

A. Siswa dengan Kemampuan Tinggi

1. Indicator *Written Text*

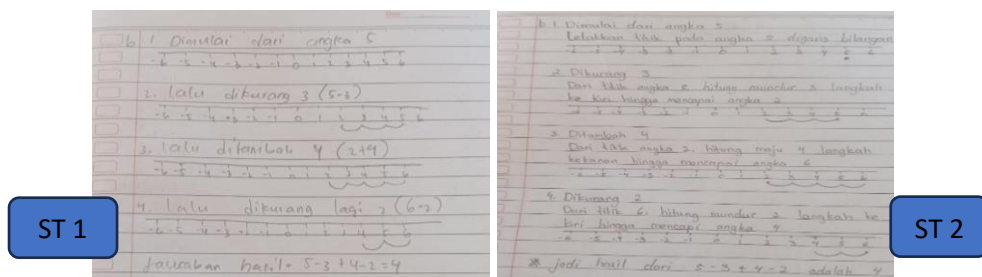
Berdasarkan hasil penyelesaian soal dan wawancara pada siswa berkemampuan tinggi dapat di uraikan sebagai berikut.



Gambar 1. Hasil tes tulis kemampuan tinggi “written text”

Dari hasil tes tertulis dan wawancara mengenai kemampuan komunikasi matematis yaitu subjek dengan kemampuan tinggi 1 (ST1) dan kemampuan tinggi 2 (ST2) mampu menuliskan jawaban sesuai maksud soal serta membuat kesimpulan secara tertulis menggunakan bahasa sendiri dengan lengkap, tepat dan benar. Pada kegiatan wawancara, Subjek ST1 menggunakan Bahasa sendiri dengan tema “Permen” yang dibeli di warung yang kemudian di bagi-bagikan pada teman dan keluarganya. Subjek ST1 menceritakan membeli permen mulai dari warung, dan bertemu teman dan keluarganya untuk dibagikan permennya. Sementara pada subjek ST2 menggunakan Bahasa sendiri dengan tema “Buah Apel” yang dibeli di Pasar yang kemudian di bagi-bagikan pada keluarganya dan juga mengalami pembusukan. Subjek ST2 menceritakan membeli buah Apel mulai dari Pasar, dan mengalami pembusukan buah Apel dan diberikan kepada keluarganya. Berdasarkan wawancara, subjek ST1 dan ST2 sangat lugas dalam menceritakan apa yang dikerjakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Subjek ST1 dan ST2 mampu menceritakan masalah dalam Bahasa sendiri dan memenuhi indicator written text pada Komunikasi Matematis.

2. Indicator Drawing

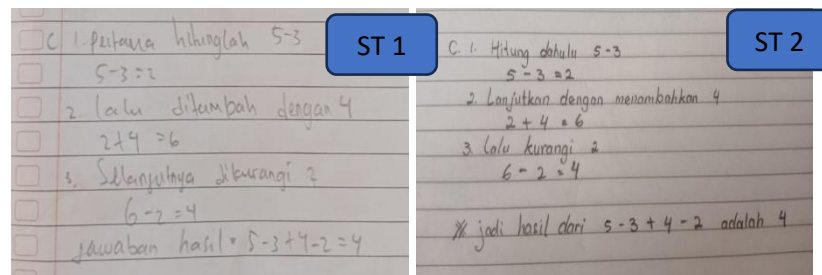


Gambar 2. Hasil tes tulis kemampuan tinggi “drawing”

Dari hasil jawaban dan wawancara mengenai kemampuan komunikasi matematis indicator “drawing” yaitu subjek dengan kemampuan tinggi 1 (ST1) dan kemampuan tinggi 2 (ST2) mampu menuliskan jawaban sesuai maksud soal serta membuat kesimpulan secara tertulis menggunakan garis bilangan dengan lengkap, tepat dan benar. Pada kegiatan wawancara, menjelaskan bahwa Subjek ST1 dan ST2 menggunakan garis bilangan diawali dari angka 5 yang

dikurangi 3 sehingga menuju angka 2. Selanjutnya kedua subjek menjelaskan menuju angka 6 dikarenakan 2 ditambah 4 artinya melangkah ke kanan sebanyak empat kali. Kemudian Kembali ke angka 4 karena melangkah ke kiri sebanyak dua kali karena dikurangi 2. Hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek paham dengan apa yang diperintahkan dalam indicator “*drawing*”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Subjek ST1 dan ST2 mampu menyelesaikan soal dengan menggambar melalui garis bilangan dan memenuhi indicator *drawing* pada Komunikasi Matematis.

3. Indicator *Mathematical Expression*



Gambar 3. Hasil tes tulis kemampuan tinggi “*Mathematical Expression*”

Dari hasil jawaban dan wawancara mengenai kemampuan komunikasi matematis indicator “*Mathematical Expression*” yaitu subjek dengan kemampuan tinggi 1 (ST1) dan kemampuan tinggi 2 (ST2) mampu menuliskan jawaban sesuai maksud soal serta membuat kesimpulan secara tertulis secara ekspresi matematika dengan lengkap, tepat dan benar. Pada kegiatan wawancara, menjelaskan bahwa Subjek ST1 dan ST2 menggunakan ekspresi matematika diawali dari angka $5 - 3$ yang menghasilkan angka 2. Selanjutnya ditambah 4 artinya kedua subjek menuliskan $2 + 4$ yang menghasilkan 6. Subjek ST1 dan ST2 mengakhiri dengan mengurangi 2 yang dengan ekspresi matematika dituliskan $6 - 2 = 4$. Hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek paham dengan apa yang diperintahkan dalam indicator “*ekspresi matematika*”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Subjek ST1 dan ST2 mampu menyelesaikan soal dan memenuhi indicator *ekspresi matematika* pada Komunikasi Matematis.

Berdasarkan yang telah dikerjakan oleh subjek ST1 dan ST2 yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal dan wawancara pada indicator komunikasi matematis, diperoleh bahwa: 1) berdasarkan penyelesaian soal, menunjukkan kedua subjek telah menyelesaikan dengan baik sesuai dengan yang diperintahkan sesuai indicator komunikasi matematis yaitu written text, drawing, dan *Mathematical Expression*. 2) berdasarkan wawancara, kedua subjek dapat menjelaskan sesuai apa yang dikerjakan (jawaban masing-masing siswa). 3) kesesuaian jawaban dan

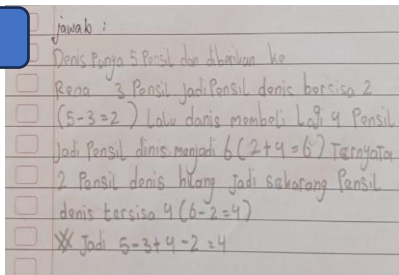
wawancara dari kedua subjek, maka sesuai triangulasi sumber kedua subjek telah sesuai dan memenuhi aspek pada tiga indikator komunikasi matematis siswa yaitu *written text*, *drawing*, dan *Mathematical Expression*. Hal ini didukung oleh Khairunnisa & Ramlah (2021), siswa berkemampuan tinggi mampu mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan sistematis dan memahami soal dengan baik. Siswa berkemampuan tinggi memenuhi semua indikator komunikasi matematis (Machmuda et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir siswa (Fitria, 2018).

B. Siswa dengan Kemampuan Rendah

1. Indikator *Written Text*

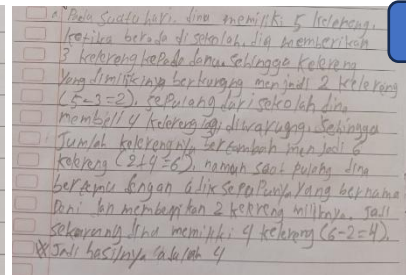
Berdasarkan hasil penyelesaian soal dan wawancara pada siswa berkemampuan rendah dapat diuraikan sebagai berikut.

SR 1



Handwritten solution for SR 1. The text describes a problem involving pens. It starts with 'Jawab:' and 'Denis punya 5 Pensil dan diberikan ke Rena 3 Pensil. Jadi pensil Denis tersisa 2 (5-3=2)'. Then it says 'Lalu Denis membeli lagi 4 Pensil. Jadi pensil Denis menjadi 6 (2+4=6)'. Finally, it states '2 Pensil Denis hilang. Jadi sekarang pensil Denis tersisa 4 (6-2=4)' and concludes with 'Jadi 5-3+4-2=4'.

SR 2



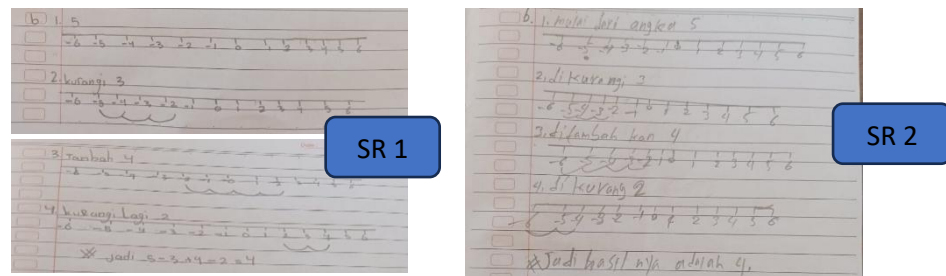
Handwritten solution for SR 2. The text describes a problem involving marbles. It starts with 'Bisa Sudu hari. Dia memiliki 5 kelereng. Ketika berada di sekolah dia memberikan 3 kelereng kepada Dina. Sehingga kelereng yang dimilikinya berkurang menjadi 2 kelereng (5-3=2)'. Then it says 'Sebelum dari sekolah dia membeli 4 kelereng lagi. Sehingga jumlah kelerengnya bertambah menjadi 6 kelereng (2+4=6)'. Finally, it states 'kemudian saat pulang dia beradu dengan Alih. Sehingga kelerengnya berkurang menjadi 2 kelereng (6-4=2)'. It concludes with 'Jadi sekarang Dina memiliki 4 kelereng (2+2=4)' and 'Jadi hasilnya adalah 4'.

Gambar 1. Hasil tes tulis kemampuan rendah “*written text*”

Dari hasil tes tertulis dan wawancara mengenai kemampuan komunikasi matematis yaitu subjek dengan kemampuan rendah 1 (SR1) dan kemampuan rendah 2 (SR2) mampu menuliskan jawaban sesuai maksud soal serta membuat kesimpulan secara tertulis menggunakan bahasa sendiri dengan cukup baik. Pada kegiatan wawancara, Subjek SR1 menggunakan Bahasa sendiri dengan tema “Pensil” yang dibeli di toko yang kemudian diberikan pada teman-temannya. Subjek SR1 menceritakan dimulai dari anak yang bernama Denis memiliki 5 pensil, dan bertemu teman kemudian memberinya pensil sebanyak 3 pensil. Disini subjek SR1 mengerti bahwa dari cerita ini dari operasi $5-3$. Sementara pada subjek SR2 menggunakan Bahasa sendiri dengan tema “Kelereng” yang dibeli di TOKO yang kemudian diberikan kepada teman-temannya. Subjek SR2 menceritakan memiliki 5 kelereng dan memberikan kepada temanya sebanyak 3 buah kelereng, kemudian membeli 4 kelereng di Toko sehingga kelereng Dina ada 6 buah. Subjek SR2 mengerti bahwa cerita ini didapat dari $5-3=2$, lalu hasilnya ditambah 4 yaitu $2+4=6$. Berdasarkan wawancara, subjek SR1 dan SR2 sangat lugas dalam menceritakan apa yang dikerjakan. Sehingga dapat disimpulkan

bahwa Subjek SR1 dan SR2 mampu menceritakan masalah dalam Bahasanya sendiri dan memenuhi indicator *written text* pada Komunikasi Matematis.

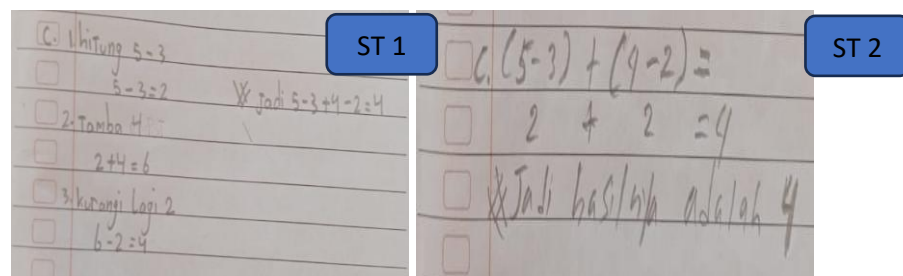
2. Indicator *Drawing*



Gambar 2. Hasil tes tulis kemampuan Rendah “drawing”

Dari hasil jawaban dan wawancara mengenai kemampuan komunikasi matematis indicator “drawing” yaitu subjek dengan kemampuan rendah 1 (SR1) dan kemampuan rendah 2 (SR2) mampu menuliskan jawaban tidak sesuai maksud soal serta membuat kesimpulan secara tertulis menggunakan garis bilangan kurang tepat. Kedua subjek memulai dan mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan menggunakan bantuan garis bilangan tidak sesuai. Sehingga dari proses penyelesaian tidak sesuai dengan apa yang harus dikerjakan. Pada kegiatan wawancara, menjelaskan bahwa kedua subjek menggunakan garis bilangan diawali dari angka -5 yang seharusnya diawali dari angka 5. Kemudian dikurangi 3 yang seharusnya menuju angka 2, namun malah menuju angka -2. Hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek belum paham dengan apa yang diperintahkan dalam indicator “drawing”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Subjek SR1 dan SR2 belum mampu menyelesaikan soal dengan menggambar melalui garis bilangan dan memenuhi indicator *drawing* pada Komunikasi Matematis.

3. Indicator *Mathematical Expression*



Gambar 3. Hasil tes tulis kemampuan Rendah “*Mathematical Expression*”

Dari hasil jawaban dan wawancara mengenai kemampuan komunikasi matematis indicator “*Mathematical Expression*” yaitu subjek dengan kemampuan rendah 1 (SR1) dan kemampuan rendah 2 (SR2) mampu menuliskan jawaban sesuai maksud soal serta membuat kesimpulan secara tertulis secara ekspresi matematika dengan lengkap, tepat dan benar. Pada kegiatan wawancara, menjelaskan bahwa Subjek SR1 menggunakan ekspresi matematika diawali dari angka $5 - 3$ yang menghasilkan angka 2. Selanjutnya ditambah 4 artinya kedua subjek menuliskan $2+4$ yang menghasilkan 6. Sementara subjek SR2 menentukan nilai dari ekspresi matematika tersebut dengan mengoperasikan dari $5-3=2$ dan $4-2=2$. Sehingga dari hasil itu dijumlahkan yang menghasilkan $2+2=4$. Hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek paham dengan apa yang diperintahkan dalam indicator “ekspresi matematika”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Subjek SR1 dan SR2 mampu menyelesaikan soal dan memenuhi indicator *ekspresi matematika* pada Komunikasi Matematis.

Berdasarkan yang telah dikerjakan oleh subjek SR1 dan SR2 yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal dan wawancara pada indikator komunikasi matematis, diperoleh bahwa: 1) berdasarkan penyelesaian soal, menunjukkan kedua subjek telah menyelesaikan dengan baik sesuai dengan yang diperintahkan sesuai indicator komunikasi matematis yaitu *written text* dan *mathematical expression*, namun kedua subjek tidak mampu memenuhi indicator *drawing*. 2) berdasarkan wawancara, kedua subjek dapat menjelaskan sesuai apa yang dikerjakan (jawaban masing-masing siswa) pada dua indicator komunikasi matematis yaitu *written text* dan *mathematical expression*, namun tidak mampu menjelaskan pada indikator *drawing*. 3) kesesuaian jawaban dan wawancara dari kedua subjek, maka sesuai triangulasi sumber kedua subjek telah sesuai dan memenuhi aspek pada dua indicator komunikasi matematis siswa yaitu *written text*, dan *mathematical expression*, tetapi tidak memenuhi indikator *drawing*. Hal ini sesuai Khairunnisa & Ramlah (2021), siswa berkemampuan rendah lebih cenderung memberikan jawaban secara ringkas dan tanpa penjelasan yang jelas sehingga masih terdapat kesalahan pada jawaban. Siswa dengan kemampuan matematika rendah belum mampu memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis (Fitri et al., 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada empat subjek penelitian yaitu dua siswa berkemampuan tinggi dan dua siswa

berkemampuan rendah, diperoleh dua subjek berkemampuan tinggi mampu menyelesaikan dengan baik sesuai dengan yang diperintahkan sesuai indikator komunikasi matematis yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*. Berdasarkan wawancara, kedua subjek dapat menjelaskan sesuai apa yang dikerjakan (jawaban masing-masing siswa). Oleh karena itu, kedua subjek berkemampuan tinggi telah sesuai dan memenuhi aspek pada tiga indikator komunikasi matematis siswa yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*. Sementara subjek berkemampuan rendah menyelesaikan dengan baik sesuai dengan yang diperintahkan sesuai indikator komunikasi matematis yaitu *written text* dan *mathematical expression*, namun kedua subjek tidak mampu memenuhi indikator *drawing*. Berdasarkan wawancara, kedua subjek dapat menjelaskan sesuai apa yang dikerjakan (jawaban masing-masing siswa) pada dua indikator komunikasi matematis yaitu *written text* dan *mathematical expression*, namun tidak mampu menjelaskan pada indikator *drawing*. Oleh karena itu, kedua subjek berkemampuan rendah memenuhi aspek pada dua indikator komunikasi matematis siswa yaitu *written text* dan *mathematical expression*, tetapi tidak memenuhi indikator *drawing*.

DAFTAR PUSTAKA

- Albab, I. U., & Damayanti, D. A. (2022). Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Peluang Kelas VIII. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(6), 560–569.
- Ashim, M., Asikin, M., Kharisudin, I., & Wardono. (2019). Perlunya Komunikasi Matematika dan Mobile Learning Setting Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan 4C di Era Disrupsi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2.
- Fitri, A., Fathoni, M. I. A., & Ilmiyah, N. (2023). Analisis Komunikasi Matematis Siswa Melalui Soal Model PISA pada Era Literasi Digital Pasca Pandemi Covid-19. *Journal of Mathematics Education and Science*, 6(1), 75–84. <https://doi.org/10.32665/james.v6i1.1589>
- Fitria, R. (2018). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMP Dalam Pembelajaran Matematika* (Vol. 2).
- Indy, R., Waani, F. J., & Kandowangko, N. (2019). *Peran Pendidikan Dalam Proses Perubahan Sosial Di Desa Tumaluntung Kecamatan Kauditan Kabupaten Minahasa Utara* (Vol. 12, Issue 4).
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa.

- Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–202.
<http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Khairunnisa, & Ramlah. (2021). Aktivitas Pemecahan Masalah Siswa Dalam Mengerjakan Soal PISA Ditinjau Berdasarkan Tahapan Polya. *JPMI Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2).
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.445-452>
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463.
<https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Lubis, R. N., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(2), 23–34.
- Machmuda, R., Edy, S., & Suryanti, S. (2024). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 883–892.
<https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.984>
- Makahity, L., Mataheru, W., & Molle, J. S. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Di Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Unpatti*, 5(2), 88–94.
<https://doi.org/10.30598/jpmunpatti.v5.i2.p88-94>
- Marfu'ah, S., Zanuri, Masrukan, & Walid. (2022). Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 50–54.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Matulessy, A., Ismawati, & Muhid, A. (2022). *Efektivitas permainan tradisional congklak untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa: literature review* (Vol. 13, Issue 1).
- Mayrani, C., & Hasanudin, C. (2024). Mengenal Konsep Bilangan Bulat dan Bilangan Pecahan di Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional*.
- Mekarisce, A. A. (2020). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. In *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat* (Vol. 12).
- Mukarromah, A., & Andriana, M. (2022). Peranan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran. *JSER Journal of Science and Education Research*, 1(1). <https://jurnal.insanmulia.or.id/index.php/jsr/>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). *Pengertian Pendidikan* (Vol. 4). <http://repo.iain->
- Purwanti, S., Syofiana, M., & Risnanosanti. (2020). Soal tentang Bilangan Bulat untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis. In *Jurnal*

- Pendidikan Matematika Raflesia* (Vol. 05, Issue 02).
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Putra, E. D., & Amalia, R. (2019). *JDPP Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Nalaria Realistik* (Vol. 7, Issue 2).
<http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/index>
- Radiusman. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Rulianto, & Hartono, F. (2018). Pendidikan Sejarah Sebagai Penguat Pendidikan Karakter. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 3(2), 127–134.
- Syaadah, R., Ary, M. H. A. A., Silitonga, N., & Rangkuty, S. F. (2022). *Pendidikan Formal, Pendidikan Non Formal Dan Pendidikan Informal*. 2(2), 125–131. <https://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/pema>
- werdiningsih, E., & B Hamid, A. (2022). Lima Pendekatan dalam Penelitian Kualitatif. *LIKHITAPRAJNA Jurnal Ilmiah*, 24(1), 39–50.
- Yanala, N. C., Uno, H. B., & Kaluku, A. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Operasi Bilangan Bulat di SMP Negeri 4 Gorontalo. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 2(2), 50–58.
<https://doi.org/10.34312/jmathedu.v2i2.10993>
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, Iuvy S. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).