

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Kemangkon berdasarkan dominasi otak

¹Afrina Kartika Wulandari, ²Anton Jaelani

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Email korespondensi : afrinakartika0321@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Kemangkon berdasarkan dominasi otak. Subjek penelitian yaitu kelas VIII G, subjek dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu : kategori dominasi otak kanan dan otak kiri. Peneliti mengambil 3 sampel pada setiap kategori untuk dijadikan responden dan dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Metode pengambilan data menggunakan observasi, angket, tes tertulis, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan model Miles and Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa 1) siswa dominasi otak kiri mampu menyajikan suatu masalah matematika yang diberikan dalam bentuk model matematika kedalam berbagai bentuk representasi dengan tepat, menjabarkan ide/gagasan dari suatu permasalahan menjadi bahasa matematika melalui bahasa sendiri dalam bentuk tertulis, dan menjelaskan konsep matematika secara runtut. 2) siswa dominasi otak kanan sudah menyajikan suatu masalah matematika yang diberikan dalam bentuk model matematika kedalam berbagai bentuk representasi dengan baik, sudah dapat menjabarkan ide/gagasan dari suatu permasalahan menjadi bahasa matematika melalui bahasa sendiri dalam bentuk tertulis dan masih lemah dalam menjelaskan konsep matematika secara runtut.

Kata kunci: Kemampuan komunikasi matematis, dominasi otak

Abstract

This research is a qualitative research that aims to describe the mathematical communication skills of students of SMP Negeri 1 Kemangkon based on brain dominance. The research subjects were class VIII G, the subjects were grouped into 2 categories, namely: right brain and left brain dominance categories. Researchers took 3 samples in each category to be respondents and selected using purposive sampling technique. Methods of data collection using observation, questionnaires, written tests, interviews and documentation. The data analysis technique uses the Miles and Huberman model which includes data reduction, data presentation and drawing conclusions. The results obtained show that 1) left-brain dominant students are able to present a mathematical problem given in the form of a mathematical model into various forms of representation correctly, describe ideas/ideas from a problem into mathematical language through their own language in written form, and explain mathematical concepts coherently. 2) right-brain dominance students have presented a mathematical problem given in the form of a mathematical model into various forms of representation well, have been able to describe the ideas/ideas of a problem into mathematical language through their own language in written form and are still weak in explaining mathematical concepts in writing. coherent.

Keywords: Mathematical communication skills, brain dominance

A. Pendahuluan

Matematika merupakan bahasa simbol. Simbol dalam matematika sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika karena pada saat mempelajari tentang ide-ide matematika siswa dituntut untuk dapat mengkomunikasikan simbol tersebut baik kepada guru maupun siswa lainnya (Harahap, 2018). Kemampuan komunikasi matematis perlu dimiliki setiap siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika (Harahap, dkk, 2021).

Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu metode untuk mengutarakan gagasan atau ide matematis secara lisan maupun tertulis yang berupa diagram ataupun gambar (Nurlaila, Sariningsih & Maya, 2018). Selain itu, Subekti, Untarti & Muhammad (2016) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menyajikan, menganalisis, membaca dan menuliskan simbol matematika. Kemampuan komunikasi matematis secara tertulis yaitu keterampilan siswa dalam mencetuskan argumen melalui notasi, kosa kata, gambar, simbol dan struktur matematika secara tertulis untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Asmana, 2018) sedangkan kemampuan komunikasi matematis secara lisan menurut Crishmayanty & Simanjutak (2021) diartikan sebagai suatu peristiwa saling berinteraksi di dalam kelompok kecil atau di suatu lingkungan kelas, dan terjadi suatu pertukaran pendapat yang berisi mengenai materi matematika yang sedang dipelajari baik antar siswa maupun guru dengan siswa. Pada penelitian yang akan dilakukan peneliti hanya memfokuskan pada kemampuan komunikasi matematis secara tertulis. Indikator yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini, yaitu : a) Menyajikan suatu masalah matematika yang diberikan dalam bentuk model matematika ke dalam berbagai representasi (gambar, grafik, diagram, dan ekspresi aljabar) dengan tepat, b) Menjabarkan ide/gagasan dari suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika melalui bahasa sendiri dalam bentuk tertulis c) Keruntutan jawaban dalam menjelaskan konsep matematika.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis tertulis dalam Permendikbud Nomor 36 Tahun 2018. Peraturan tersebut menjelaskan mengenai tujuan pembelajaran matematika, salah satunya adalah agar siswa mampu mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, symbol, table, diagram untuk memperjelas masalah. (Permendikbud Nomor 36, 2006). Untuk dapat mewujudkan tujuan tersebut siswa hendaklah diberikan kebebasan untuk berpikir sesuai dengan kemampuan otak dari tiap-tiap siswa (Sukoco & Mahmudi, 2016).

Otak memiliki peranan penting pada tubuh manusia karena otak merupakan pusat berpikir yang memiliki tugas untuk memonitor bagian

tubuh manusia agar dapat melaksanakan fungsinya dengan baik (Nuruspiamin, 2020). Menurut Wigati & Sutriyono (2018) bersumber pada teori Split-Brain Roger Sperry, bahwa otak terdiri menjadi dua belahan, yaitu belahan otak kiri dan otak kanan dan kedua belahan otak tersebut mempunyai fungsi yang berbeda. Oleh karena itu, dengan adanya perbedaan antara fungsi belahan otak tersebut akan menumbuhkan karakteristik dan kemampuan yang berlainan. Menurut Mansour, El-Araby, Pandaan & Gemeay (2017) mereka menyatakan bahwa bagian otak kiri mengarah untuk menangani informasi berupa analisis, logika, angka, dan kemampuan menghitung. Sementara itu, bagian otak kanan mengarah pada pemikiran yang konseptual, irama, musik, warna, gambar dan imajinasi serta kemampuan untuk menciptakan ide yang cukup kreatif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Kemangkon berdasarkan dominasi otak. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kemangkon yang terletak di Desa Karangkemiri, Kecamatan Kemangkon, Kabupaten Purbalingga dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII G SMP Negeri 1 Kemangkon pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik pengambilan data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu observasi, angket, tes kemampuan komunikasi matematis, wawancara dan dokumentasi. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan selepas sudah mengumpulkan data. Teknik analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model Miles and Huberman (Sugiyono, 2017). Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data sebagai berikut, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Langkah awal pada penelitian ini adalah menentukan sekolah sebagai tempat penelitian, melakukan observasi ke sekolah, menyusun instrumen penelitian angket dominasi otak, kisi-kisi angket dominasi otak. Angket ini diambil dari Sumardi (2014) dalam penelitiannya dengan modifikasi seperlunya. Langkah selanjutnya yaitu menyusun instrumen penelitian tes kemampuan komunikasi matematis siswa, kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis, kunci jawaban. selanjutnya menyusun pedoman wawancara, membagikan angket dominasi otak, mengelompokkan siswa kedalam dua kategori dari hasil angket dominasi otak yaitu: siswa yang memiliki dominasi otak kiri dan siswa yang memiliki dominasi otak kanan. Kemudian menentukan 6 responden yang terdiri dari 3 responden dominasi otak kiri (R-OKI) dan 3 responden dominasi otak kanan (R-OKA), melaksanakan tes kemampuan komunikasi matematis siswa, mengolah data hasil dari tes kemampuan komunikasi matematis, melakukan wawancara

secara mendalam dengan 6 responden, melakukan dokumentasi dan yang terakhir adalah melaksanakan analisis data.

C. Hasil dan Pembahasan

Sebelum peneliti memaparkan hasil penelitian, terlebih dahulu peneliti memaparkan subyek penelitian. Subyek penelitian ini adalah kelas VIII G. Jumlah siswa di kelas VIII G sebanyak 32 siswa, 16 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Selanjutnya hasil angket yang didapatkan yaitu 15 siswa dominasi otak kanan, 10 siswa dominasi otak kiri dan 7 siswa dominasi otak kanan dan kiri. setelah itu, peneliti memberikan tes relasi dan fungsi untuk melihat kemampuan siswa dalam berkomunikasi secara tertulis melalui jawaban yang telah dikumpulkan. Berikut ini adalah pengelompokkan responden dominasi otak :

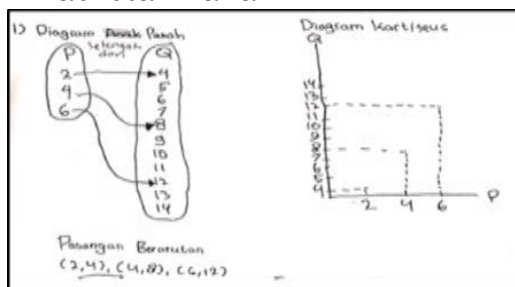
Tabel 1. Pengelompokkan responden dominasi otak

No	Inisial Nama Responden	Kategori Dominasi Otak	Keterangan
1.	AYA	Kanan	R-OKA 1
2.	RER	Kanan	R-OKA 2
3.	VPS	Kanan	R-OKA 3
4.	WJ	Kiri	R-OKI 1
5.	LK	Kiri	R-OKI 2
6.	AEB	Kiri	R-OKI 3

1. Deskripsi Hasil Tes Tertulis dan Wawancara Kemampuan Komunikasi Matematis

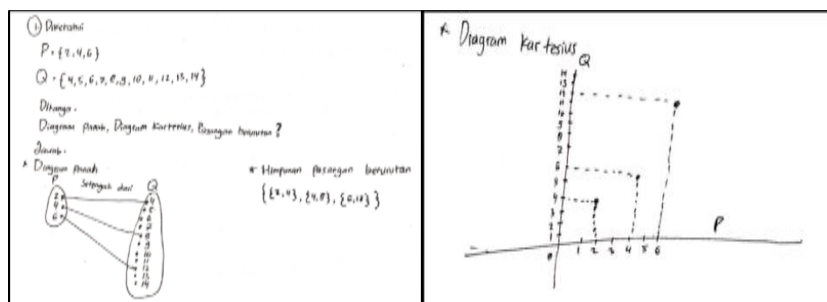
a. Indikator pertama, Soal yang digunakan untuk mengukur indikator pertama adalah butir soal nomor 1.

1) Siswa dengan dominasi otak kanan



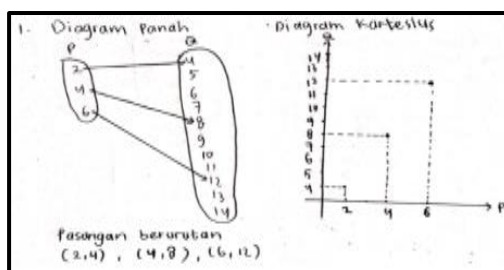
Gambar 1. Jawaban R-OKA 1 Nomor 1

Berdasarkan jawaban nomor 1 diatas, R-OKA 1 sudah menyajikan suatu masalah matematika dalam bentuk gambar, grafik, diagram dengan baik. Namun, R-OKA 1 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan sehingga informasi yang diperoleh belum lengkap. R-OKA 1 membuat diagram panah dengan benar. R-OKA 1 kurang tepat dalam menyajikan relasi ke dalam bentuk himpunan pasangan berurutan karena pada jawaban tidak tertulis adanya simbol himpunan “ $\{$ ”. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKA 1 memberikan penjelasan dengan kurang lancar.



Gambar 2. Jawaban R-OKA 2 Nomor 1

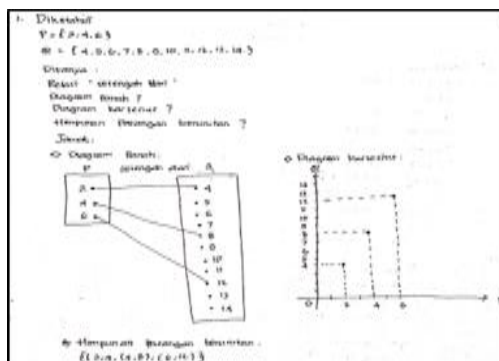
Berdasarkan jawaban nomor 1 R-OKA 2 mampu menyajikan suatu permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar, diagram dan ekspresi aljabar. R-OKA 2 mampu memahami soal yang diberikan dengan baik karena selain menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal R-OKA 2 juga menjawab persoalan nomor 1 dengan tepat. ketika melakukan wawancara R-OKA 2 bisa menjelaskan maksud dari diagram panah dan diagram kartesius yang digambar atau disajikan pada lembar jawab.



Gambar 3. Jawaban R-OKA 3 Nomor 1

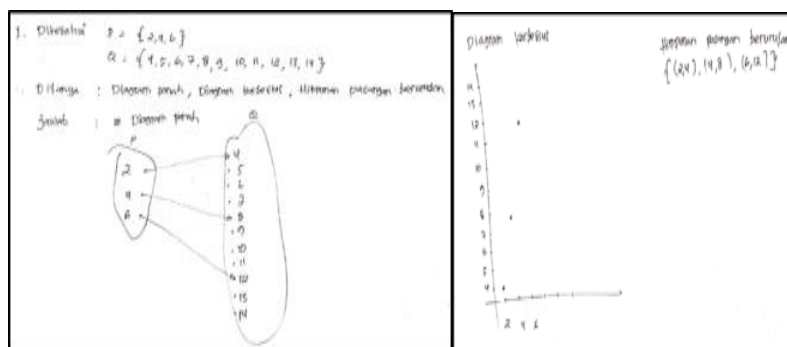
Berdasarkan jawaban nomor 1 di atas, R-OKA 3 sudah menyajikan suatu permasalahan ke dalam bentuk gambar, diagram dengan baik. Namun, R-OKA 3 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan sehingga informasi yang diperoleh belum lengkap. Diagram panah yang disajikan R-OKA 3 tidak memberikan nama relasi “setengah dari” sehingga dalam menyajikan diagram panah R-OKA 3 masih belum lengkap. Diagram kartesius yang digambarkan oleh R-OKA 3 sudah benar. Selanjutnya, R-OKA 3 tidak menuliskan lambang himpunan “{}” pada himpunan pasangan berurutan sehingga, jawaban tersebut belum tepat. Berdasarkan hasil wawancara pada nomor 1, R-OKA 3 memberikan penjelasan dengan lancar.

2) Siswa dengan dominasi otak kiri



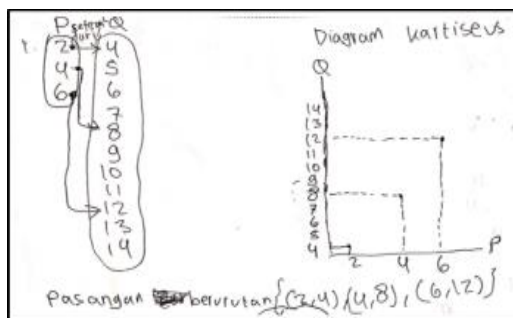
Gambar 4. Jawaban R-OKI 1 Nomor 1

Berdasarkan jawaban nomor 1 di atas, R-OKI 1 mampu menyajikan suatu permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar, diagram, dan ekspresi aljabar. R-OKI 1 menyelesaikan soal nomor 1 dengan sangat tepat. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKI 1 sudah memberikan keterangan dengan jelas dari jawaban nomor 1.



Gambar 5. Jawaban R-OKI 2 Nomor 1

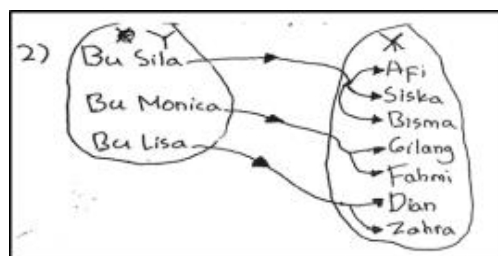
Berdasarkan jawaban nomor 1 di atas, R-OKI 2 sudah menyajikan suatu permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar, diagram dengan baik. Dia tidak menuliskan nama relasi pada diagram sehingga diagram panah yang diberikan belum lengkap. Dia kurang tepat dalam menyajikan suatu permasalahan matematika kedalam bentuk diagram kartesius. Pada saat diberikan pertanyaan R-OKI 2 bisa menjelaskan dengan lancar pada jawaban yang sudah diberikan.



Gambar 6. Jawaban R-OKI 3 Nomor 3

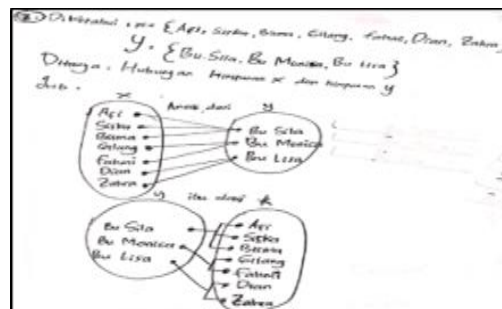
Berdasarkan jawaban di atas, R-OKI 3 sudah menyajikan suatu permasalahan matematika ke dalam bentuk gambar, diagram dengan baik. Tetapi informasi yang diperoleh kurang lengkap karena Dia tidak menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal nomor 1. Diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan yang disajikan sudah benar dan tepat. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKI 3 menjelaskan informasi dengan jelas.

- b. Indikator kedua, Soal yang digunakan untuk mengukur indikator pertama adalah butir soal nomor 2.
- 1) Siswa dengan dominasi otak kanan



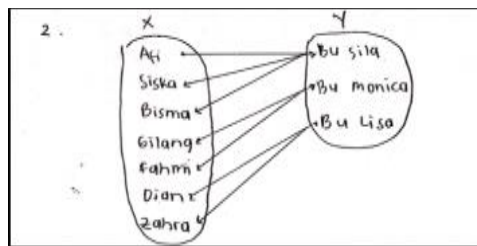
Gambar 7. Jawaban R-OKA 1 Nomor 2

Berdasarkan jawaban di atas, R-OKA 1 sudah menjabarkan ide/gagasan dari suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika melalui bahasa sendiri. R-OKA 1 menjabarkan idenya dalam bentuk diagram panah. R-OKA 1 tidak menuliskan nama relasinya. Hal tersebut menyebabkan hubungan himpunan Y dan himpunan X tidak jelas. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKA 1 menjelaskan hasil jawabannya dengan lancar.



Gambar 8. Jawaban R-OKA 2 Nomor 2

Berdasarkan jawaban di atas, R-OKA 2 sudah tepat dalam menjabarkan ide/gagasan suatu permasalahan menggunakan bahasanya sendiri. R-OKA 2 telah menjabarkan suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika menggunakan diagram panah dengan tepat. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKA 2 menjelaskan hasil pekerjaannya dengan baik dan lancar.



Gambar 9. Jawaban R-OKA 3 Nomor 2

Berdasarkan jawaban di atas, R-OKA 3 sudah menjabarkan ide/gagasan suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika melalui bahasanya sendiri. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKA 3 menjelaskan hasil pekerjaannya dengan baik dan lancar.

2) Siswa dengan dominasi otak kiri



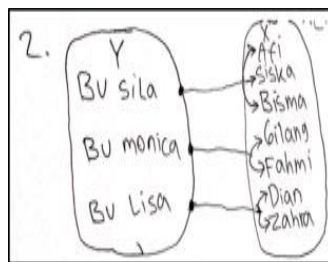
Gambar 10. Jawaban R-OKI 1 Nomor 2

Berdasarkan jawaban di atas, R-OKI 1 mampu menjabarkan ide/gagasan dari suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika melalui bahasa sendiri dalam bentuk tertulis. R-OKI 1 menjabarkan berupa bentuk diagram panah dengan menuliskan nama relasi “mempunyai anak”. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKI 1 sudah mampu menjelaskan jawaban yang Dia tuliskan.



Gambar 11. Jawaban R-OKI 2 Nomor 2

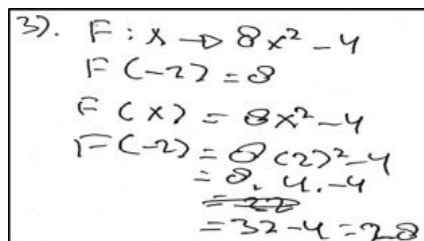
Berdasarkan jawaban di atas, R-OKI 2 mampu menjabarkan ide/gagasan suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika melalui bahasa sendiri dalam bentuk tertulis. Dia menjabarkan menggunakan diagram kartesius. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKI 2 menjelaskan hasil pekerjaannya dengan baik.



Gambar 12. Jawaban R-OKI 3 Nomor 2

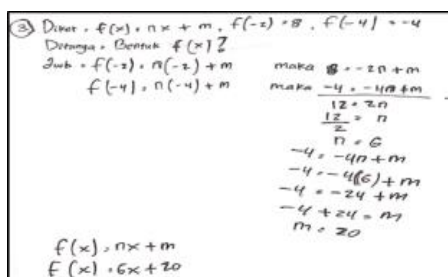
Berdasarkan jawaban di atas, R-OKI 3 sudah menjabarkan ide/gagasan dari suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika melalui bahasanya sendiri. Dia menjabarkan menggunakan diagram panah. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKI 3 menjelaskan hasil pekerjaannya dengan lancar.

- c. Indikator ketiga, Soal yang digunakan untuk mengukur indikator pertama adalah butir soal nomor 3.
- 1) Siswa dengan dominasi otak kanan



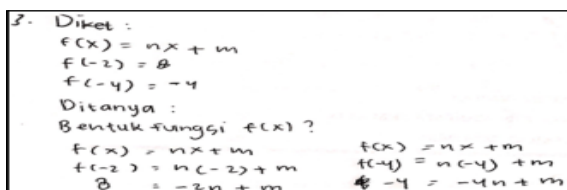
Gambar 13. Jawaban R-OKA 1 Nomor 3

Berdasarkan penyelesaian pada gambar 4.18, R-OKA 1 masih lemah dalam menjelaskan konsep matematika secara runtut. Diawali dengan langkah penyelesaian yang kurang tepat hingga mendapatkan hasil yang salah. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKA 1 menjelaskan hasil pekerjaannya dengan tidak lancar.



Gambar 14. Jawaban R-OKA 2 Nomor 3

Berdasarkan jawaban di atas, R-OKA 2 mampu menjelaskan konsep matematika secara runtut. R-OKA 2 menuliskan langkah-langkah sesuai dengan ketentuan. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKA 2 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara lancar.



Diket :
 $f(x) = nx + m$
 $f(-2) = 8$
 $f(-4) = -4$
 Ditanya :
 Bentuk fungsi $f(x)$?
 $f(x) = nx + m$
 $f(-2) = n(-2) + m$
 $8 = -2n + m$
 $f(x) = nx + m$
 $f(-4) = n(-4) + m$
 $-4 = -4n + m$

Gambar 15. Jawaban R-OKA 3 Nomor 3

Berdasarkan jawaban di atas, R-OKA 3 kurang tepat dalam menjelaskan konsep matematika secara runtut. Terlihat pada gambar 4.20, langkah-langkah yang dikerjakan R-OKA 3 sudah benar akan tetapi belum selesai. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKA 3 menjelaskan hasil pekerjaannya dengan jelas.

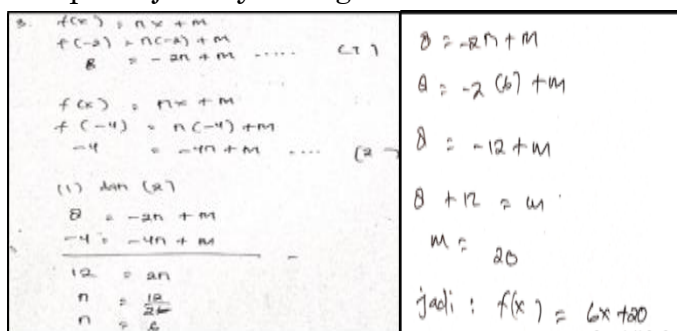
2) Siswa dengan dominasi otak kiri



Diketahui
 $f(x) = nx + m$
 $f(-2) = 8$
 $f(-4) = -4$
 Ditanya : $f(x)$?
 Jawab :
 $f(x) = nx + m$
 $f(-2) = n(-2) + m$
 $8 = -2n + m$
 $f(x) = nx + m$
 $f(-4) = n(-4) + m$
 $-4 = -4n + m$
 $-2n + m = 8$
 $-4n + m = -4$
 $2n = 12$
 $n = 6$
 $-2(6) + m = 8$
 $-12 + m = 8$
 $m = 8 + 12$
 $m = 20$
 $\therefore f(x) = 6x + 20$

Gambar 16. Jawaban R-OKI 1 Nomor 3

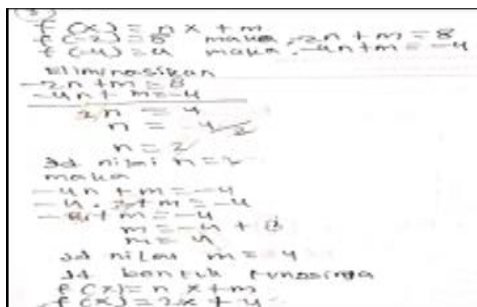
Berdasarkan jawaban di atas, R-OKI 1 mampu menjelaskan konsep matematika secara runtut. Dia mengerjakan dengan langkah-langkah yang benar dan runtut. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKI 1 menjelaskan hasil pekerjaannya dengan lancar.



Dik :
 $f(x) = nx + m$
 $f(-2) = n(-2) + m$
 $8 = -2n + m$ (1)
 $f(x) = nx + m$
 $f(-4) = n(-4) + m$
 $-4 = -4n + m$ (2)
 (1) Minus (2)
 $8 = -2n + m$
 $-4 = -4n + m$
 $12 = 2n$
 $n = \frac{12}{2}$
 $n = 6$
 $8 = -2(6) + m$
 $8 = -12 + m$
 $8 + 12 = m$
 $m = 20$
 jadi : $f(x) = 6x + 20$

Gambar 17. Jawaban R-OKI 2 Nomor 3

Berdasarkan jawaban di atas, R-OKI 2 sudah menjelaskan konsep matematika secara runtut. Namun, informasi yang diperoleh kurang lengkap karena R-OKI 2 tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKI 2 menjelaskan hasil pekerjaannya dengan lancar.



Gambar 18. Jawaban R-OKI 3 Nomor 3

Berdasarkan jawaban di atas, R-OKI 3 sudah dapat menjelaskan konsep matematika secara runtut tetapi R-OKI 3 belum menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal sehingga informasi yang diperoleh belum lengkap. Terdapat kekeliruan perhitungan pada saat R-OKI 3 menjawab soal nomor 3. Berdasarkan hasil wawancara, R-OKI 3 menjelaskan langkah dengan lancar, Dia menyadari bahwa ada kekeliruan dalam menghitung.

Berdasarkan keterangan-keterangan yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara, peneliti dapat mengklasifikasikan kemampuan komunikasi matematis siswa sesuai dengan dominasi otak sebagai berikut: Siswa dengan kategori dominasi otak kanan dilihat dari hasil pekerjaannya siswa ketika melihat masalah cenderung kurang dalam memahami soal sehingga siswa kurang detail, kurang teliti, dan cenderung ingin cepat selesai dalam menyelesaikan soal. Namun, siswa dengan kategori otak kanan memiliki imajinatif cukup baik untuk digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Selanjutnya, siswa dengan kategori dominasi otak kiri ketika melihat masalah cenderung lebih serius, kritis, dan menggunakan logikanya. Selain itu, mereka juga lebih rinci dan detail ketika menyelesaikan suatu permasalahan.

D. Simpulan

Siswa dalam kategori dominasi otak kanan masih lemah dalam menunjukkan kemampuan komunikasi matematis karena dalam mengkomunikasikan secara tertulisnya pada persoalan yang diberikan siswa masih banyak kesalahan dan tidak paham dalam penulisannya. Siswa dengan dominasi otak kanan sudah dapat memenuhi indikator pertama dan kedua namun mereka cenderung kurang konsisten untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa dengan dominasi otak kanan masih lemah pada indikator yang ketiga.

Siswa dalam kategori dominasi otak kiri lebih unggul dalam menunjukkan kemampuan komunikasi matematis karena dalam mengkomunikasikan secara tertulisnya pada persoalan yang diberikan siswa sudah banyak yang benar dan tepat serta paham dalam penulisannya atau

penyajiaannya. Siswa dengan dominasi otak kiri lebih mampu dalam memenuhi semua indikator yang sudah ditentukan.

E. Daftar Pustaka

- Asmana, A. T. (2018). Profil Komunikasi Matematika Tertulis dalam Pemecahan Masalah Matematika di SMP Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 1-12.
- Crismayanty, R., & Simanjutak, E. (2021). Pengaruh Media Video Animasi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Guru Kita*, 5(2), 84-89.
- Harahap, A. R., & Harahap, M. S. (2018). Eektivitas Penggunaan Konstruktivism Approach terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas XI SMP Negeri 7 Padangsidimpuan. *Jurnal MathEdu*, 1(2), 1-6.
- Harahap, M. S., Nasution, F. H., & Nasution, N. F. (2021). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Science Technology Engineering Art Mathematic (STEAM) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Aksioma*, 10(2), 1053-1062.
- Mansour, E. A., El-Araby, M., Pandaan, I. N., & Gemeay, E. M. (2017). Hemispherical Brain Dominance and Academic Achievement among Nursing Students. *IOSR : Journal of Nursing and Health Science*, 6(3), 32-36. <https://doi.org/10.9790/1959-0603083236>
- Nurlaila, S., Sariningsih, R., & Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP terhadap Soal-soal Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 1(6), 1113-1120. Doi: <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1113-1120>.
- Nursupiamin. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematika Mahasiswa Ditinjau dari Cara Kerja Otak yang Dominan. *Koordinat : Jurnal Pembelajaran Matematika dan Sains*, 1(1), 11-17.
- Permendikbud Nomor 36 Tahun 2018, tentang Tujuan Pembelajaran Matematika.
- Subekti, F. E., Untarti, R., Muhammad, M. (2016). Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Statistik Pendidikan. *Jurnal Euclid*, 2(2), 263-274.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Sumardi. (2014). *Perbandingan Kinerja Otak Kiri dan Otak Kanan dalam Perkuliahan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makasar*. Skripsi pada UIN Alaudin Makasar: tidak diterbitkan.
- Wigati, & Sutriyono. (2018). Deskripsi Penggunaan Otak Kiri dan Otak Kanan pada Pembelajaran Matematika Materi Pola bagi Siswa SMP. *Jurnal Mitra Pendidikan* 2(1), 11-22.