

Analisis Kecerdasan Visual Spasial Ditinjau Dari Dominasi Otak Peserta Didik

Kharisma Adi Ratna Usmanto¹, Ipah Muzdalipah², Linda Herawati³

^{1,2,3}Universitas Siliwangi

¹kharismadiratnau@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kecerdasan visual spasial peserta didik ditinjau dari dominasi otak kanan dan kiri. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa angket dominasi otak, tes kecerdasan visual spasial, dan wawancara. Subjek penelitian ini terdiri dari 4 peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya. Penentuan subjek didasarkan pada pertimbangan peserta didik yang memiliki karakteristik konsisten dari dominasi otak kanan dan kiri, serta memenuhi setiap karakteristik kecerdasan visual spasial terlepas dari jawaban benar maupun salah, serta mampu memberikan informasi yang jelas dan lengkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan dominasi otak kanan (S-2 dan S-8) memenuhi karakteristik kecerdasan visual spasial, yaitu pengimajinasian, pengonsepan, pemecahan masalah, dan pencarian pola. Subjek S-2 dan S-8 menunjukkan karakteristik dominasi otak kanan yang intuitif, imajinatif, kreatif, dan visual, dengan kecenderungan menggunakan visual dalam menyusun strategi. Lalu, subjek dengan dominasi otak kiri (S-13 dan S-19) memenuhi karakteristik kecerdasan visual spasial, yaitu pengimajinasian, pengonsepan, pemecahan masalah, dan pencarian pola. Subjek S-13 dan S-19 menunjukkan karakteristik dominasi otak kiri yang logis, sistematis, dan berbasis konsep, dengan pendekatan yang terstruktur. Perbedaan ini menunjukkan bahwa dominasi otak memengaruhi cara peserta didik memahami informasi, merencanakan strategi penyelesaian, dan mengevaluasi hasil dalam visual spasial.

Kata Kunci: Kecerdasan Visual Spasial; Dominasi Otak Kanan; Dominasi Otak Kiri.

ABSTRACT

This study aims to describe the visual-spatial intelligence of students in terms of right-brain and left-brain dominance. This study uses a qualitative descriptive method. The data collection techniques in this study include a brain dominance questionnaire, a visual-spatial intelligence test, and interviews. The subjects of this study consisted of four eighth-grade students from SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya. The selection of subjects was based on the consideration that the students exhibited consistent characteristics of right and left-brain dominance, met all criteria for visual-spatial intelligence regardless of correct or incorrect answers, and were able to provide clear and complete information. The results of the study indicate that subjects with right-brain dominance (S-2 and S-8) meet the characteristics of visual-spatial intelligence, namely imagination, conceptualization, problem-solving, and pattern recognition. Subjects S-2 and S-8 exhibit characteristics of right-brain dominance that are intuitive, imaginative, creative, and visual, with a tendency to use visuals in developing strategies. Then, subjects with left-brain dominance (S-13 and S-19) meet the characteristics of visual-spatial intelligence, namely visualization, conceptualization, problem solving, and pattern recognition. Subjects S-13 and S-19 exhibit characteristics of left-brain dominance that are logical, systematic, and concept-based, with a structured approach. These differences indicate that brain dominance influences how learners understand information, plan solution strategies, and evaluate results in visual-spatial tasks.

Keywords: Visual-Spatial Intelligence; Right-Brain Dominance; Left-Brain Dominance.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan komponen utama dalam berbagai bidang pendidikan. Tidak hanya terbatas pada keterampilan berhitung, matematika juga berperan sebagai bahasa

universal dalam pengembangan berbagai disiplin ilmu (Tambunan & Siregar, 2024). Bahkan, matematika disebut sebagai "ratu dan pelayan ilmu" karena kemampuannya berkembang secara independen sekaligus mendukung perkembangan ilmu lainnya. Oleh karena itu, matematika menjadi mata pelajaran yang wajib diajarkan di seluruh jenjang pendidikan.

Salah satu faktor internal yang memengaruhi prestasi belajar peserta didik dalam matematika adalah potensi akademik, yang erat kaitannya dengan kecerdasan. Gardner (1983) mengemukakan teori kecerdasan majemuk (*multiple intelligence*), yang menyatakan bahwa setiap individu memiliki beragam jenis kecerdasan dalam tingkat yang berbeda-beda. Salah satu bentuk kecerdasan tersebut adalah kecerdasan visual-spasial, yaitu kemampuan untuk memahami dan memanipulasi bentuk visual dan hubungan spasial secara akurat.

Kecerdasan visual-spasial sangat penting dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam memahami konsep-konsep geometri dan bangun ruang. Menurut Rosidah (2014), kecerdasan ini mendukung proses belajar peserta didik di sekolah. Hass (dalam Ambarwati et al., 2018) menyatakan bahwa kecerdasan visual-spasial memengaruhi pendekatan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal geometri melalui penglihatan, strategi pemecahan masalah, serta pengenalan pola. Hal ini didukung oleh pendapat *National Research Council* (2005) yang menyebutkan bahwa pengembangan kemampuan visual-spasial berperan penting dalam memahami karakteristik geometri dalam kehidupan sehari-hari.

Geometri sebagai cabang matematika sangat relevan dalam kehidupan nyata dan memerlukan kemampuan berpikir matematis serta pemahaman visual (Silalahi et al., 2020). Shadiq (2009) menegaskan bahwa geometri mempelajari hubungan antara titik, garis, bidang, sudut, dan bangun ruang. *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) menyatakan bahwa tujuan utama pembelajaran geometri adalah mengembangkan kemampuan visualisasi, penalaran spasial, dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan masalah.

Hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya menunjukkan bahwa peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan bentuk bangun ruang serta memahami pola dan model soal. Meskipun sebagian sudah mampu memahami informasi dari soal, mereka masih mengalami kesulitan dalam menggambarkan dan menyelesaikannya dengan tepat. Guru juga mengamati perbedaan kemampuan visual-spasial antar peserta didik, serta menduga bahwa dominasi otak tertentu memengaruhi pemahaman geometri mereka.

Dominasi otak merupakan salah satu aspek yang memengaruhi keberhasilan belajar peserta didik (Muhtadi et al., 2019). Menurut Mansour et al. (2017) dan Singh (2015), dominasi otak adalah kecenderungan individu dalam menggunakan salah satu belahan otak untuk memproses informasi. Menurut De Porter (dalam Sukmaangara & Prabawati, 2019) menyatakan otak kiri berfungsi dalam berpikir logis, realistik, sistematis, serta kemampuan verbal dan numerik, sedangkan otak kanan cenderung bekerja secara intuitif, acak, holistik, visual, kreatif, dan emosional.

Dengan memahami dominasi otak, pendidik dapat menyesuaikan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Namun, penelitian yang mengkaji hubungan antara kecerdasan visual-spasial dan dominasi otak, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika di SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya, belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kecerdasan visual-spasial peserta didik ditinjau dari dominasi otak, baik kiri maupun kanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Tujuannya adalah untuk menggambarkan kecerdasan visual spasial peserta didik berdasarkan dominasi otak. Pelaksanaan penelitian dilakukan di SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya pada tahun ajaran 2024/2025. Subjeknya sebanyak empat siswa kelas VIII A. Mereka dipilih secara purposive berdasarkan hasil angket dominasi otak dan tes kecerdasan visual spasial.

Prosedur penelitian diawali dengan pemberian angket dominasi otak. Angket ini diberikan kepada seluruh siswa di kelas tersebut sebanyak dua kali dalam waktu berbeda untuk menguji konsistensi jawaban. Setelah dianalisis, empat siswa yang mewakili kategori dominasi otak kanan dan kiri dipilih. Selanjutnya, siswa yang terpilih diminta mengerjakan tes kecerdasan visual spasial. Tes tersebut berupa soal uraian tentang bangun ruang sisi datar. Soal-soal tersebut telah disusun berdasarkan empat karakteristik kecerdasan visual spasial dan divalidasi oleh ahli di bidang pendidikan matematika.

Setelah tes selesai, wawancara tidak terstruktur dilakukan kepada setiap subjek. Ini bertujuan untuk menggali lebih dalam proses berpikir dan strategi penyelesaian soal yang mereka lakukan. Peneliti mencatat, merekam, dan mentranskrip hasil wawancara sebagai bagian dari data penelitian.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti dibantu dengan instrumen tambahan berupa angket dominasi otak, lembar soal tes visual spasial, dan pedoman wawancara. Seluruh data yang diperoleh dari angket, tes, dan wawancara dianalisis secara deskriptif. Ini dilakukan dengan langkah reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berikut ini merupakan hasil dari angket dominasi otak yang telah dikerjakan oleh peserta didik. Angket tersebut terdiri atas 36 pernyataan yang sebelumnya telah melalui proses validasi oleh ahli. Sebanyak 27 peserta didik telah mengisi angket ini, dan hasil analisis dominasi otak pada kelas VIII-A disajikan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Angket Dominasi Otak

No.	Jumlah Siswa	Keterangan
1.	22	Konsisten
2.	5	Tidak Konsisten

Berdasarkan hasil dua kali pelaksanaan angket dominasi otak, sebanyak 22 peserta didik menunjukkan hasil yang konsisten, sedangkan 5 peserta didik lainnya menunjukkan ketidakkonsistennan. Mengacu pada Rayner & Riding (1998), dominasi otak bukanlah sesuatu yang bersifat tetap, melainkan dapat berubah tergantung situasi, pengalaman, dan kondisi emosional. Oleh karena itu, peserta didik dengan hasil angket yang tidak konsisten tidak dipilih sebagai calon subjek penelitian untuk menjaga ketepatan analisis dan kualitas data, sesuai prinsip kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian (Sugiyono, 2020). Selain itu, faktor-faktor situasional seperti suasana hati dan gangguan lingkungan juga dapat memengaruhi keandalan jawaban responden (DeVellis, 2017). Dari 22 peserta didik yang konsisten, terdapat 15 dengan dominasi otak kiri dan 7 dengan dominasi otak kanan, yang kemudian dipilih sebagai calon subjek penelitian.

Setelah dilakukan tes kecerdasan visual spasial, didapatkan 4 peserta didik yang memenuhi karakteristik kecerdasan visual spasial terlepas dari benar dan salahnya jawaban, masing-masing mewakili dominasi otak kiri dan kanan. Peserta didik yang memenuhi setiap karakteristik kecerdasan visual spasial dengan dominasi otak kanan sebanyak 2 orang,

sedangkan peserta didik yang memenuhi setiap karakteristik kecerdasan visual spasial dengan dominasi otak kiri sebanyak 2 orang. Keempat subjek tersebut juga mampu menyampaikan informasi dengan baik, jelas, dan lengkap saat sesi wawancara bersama peneliti. Subjek dengan dominasi otak kanan yang terpilih adalah S-2 dan S-8, sedangkan subjek dengan dominasi otak kiri adalah S-13 dan S-19. Selanjutnya, peneliti mendeskripsikan kecerdasan visual spasial dari masing-masing subjek berdasarkan dominasi otaknya. Maka, didapat daftar subjek terpilih disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Daftar Subjek Penelitian

Kode Subjek	Dominasi Otak	Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial			
		Pengimajinasian	Pengonsepan	Pemecahan Masalah	Pencarian Pola
S-2	Kanan	✓	✓	✓	✓
S-8		✓	✓	✓	✓
S-13	Kiri	✓	✓	✓	✓
S-19		✓	✓	✓	✓

Pembahasan

Deskripsi Kecerdasan Visual Spasial Ditinjau Dari Dominasi Otak Kanan Peserta Didik (S-2 dan S-8)

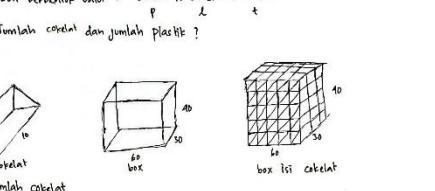
Peserta didik dengan dominasi otak kanan dalam penelitian ini, yaitu S-2 dan S-8. Hasil analisis menunjukkan bahwa S-2 dan S-8 memenuhi seluruh karakteristik kecerdasan visual spasial, yang meliputi pengimajinasian, pengonsepan, pemecahan masalah, dan pencarian pola.

Hasil penggerjaan S-2 dapat dilihat pada gambar 1.

Dik : Panjang alas = 12 cm
 Tinggi alas = 8 cm
 Tinggi prisma = 10 cm
 Box berbentuk balok = $60 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

Dit : Jumlah cokelat dan jumlah plastik ?

Jawab :



a) Jumlah cokelat

- Panjang alas $\Delta = 12 \text{ cm}$
- " " " $\text{balok} = 60 \text{ cm}$
- Maka, $\frac{60}{12} = 5 \text{ cokelat}$

→ Tinggi alas $\Delta = 8 \text{ cm}$

- " " " $\text{balok} = 30 \text{ cm}$
- Maka, $\frac{30}{8} = 3 \text{ cokelat}$

.. banyak cokelat yang dibutuhkan $\rightarrow 5 \times 5 \times 3 = 75 \times 2 = 150 \text{ cokelat}$

b) Jumlah Plastik

luas permukaan = $2 \times \text{luas alas} + \text{luas selimut}$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{SM} &= \sqrt{s^2 + 4t^2} & \Rightarrow \text{luas alas} &= \frac{1}{2} \times x \times t \\ \text{SM} &= \sqrt{8^2 + 12^2} & &= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \\ &= \sqrt{64 + 144} & &= 48 \text{ cm} \\ &= \sqrt{208} & \text{Maka, luas permukaan} &= 2 \times 48 + 344,12 \\ &= 14,22 \text{ cm} & &= 64 + 344,12 \\ & & &= 400,12 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

.. banyak plastik $\rightarrow 400,12 \times 150 = 60.033 \text{ cm}^2$

Jadi, banyak cokelat adalah 150 cokelat dan banyak plastik adalah 60.033 cm^2 .

150×10
$150 \times$
0×0.00
22×0.00
22×10
22×10
1.0×10

$$\begin{array}{lll}
 \text{Dik : tahap } 1 = p = 1 & \text{Tahap } 2 = p = 2 & \text{Tahap } 3 = p = 3 \\
 l = 2 & l = 3 & l = 4 \\
 t = 1 & t = 2 & t = 3
 \end{array}$$

Dik : tahap ? ?

Jawab :

- Tahap 1 = $1 \times 2 \times 1 = 2$
- Tahap 2 = $2 \times 3 \times 2 = 12$
- Tahap 3 = $3 \times 4 \times 3 = 36$
- Tahap 4 = $4 \times 5 \times 4 = 80$
- Tahap 5 = $5 \times 6 \times 5 = 150$
- Tahap 6 = $6 \times 7 \times 6 = 352$
- Tahap 7 = $7 \times 8 \times 7 = 392$

Jadi, ketika kecil pada tahap 7 adalah 392 buah //

Gambar 1. Hasil Penggerjaan Tes Kecerdasan Visual Spasial S-2

Peserta didik dengan dominasi otak kanan dalam penelitian ini, yaitu S-2 dan S-8. Hasil analisis menunjukkan bahwa S-2 dan S-8 memenuhi seluruh karakteristik kecerdasan visual spasial, yang meliputi pengimajinasian, pengonsepan, pemecahan masalah, dan pencarian pola.

Pada karakteristik pengimajinasian (imaging), S-2 menunjukkan kemampuan dalam penggambaran bentuk dari cokelat, box, dan susunan cokelat dalam box dengan jelas dan terperinci. Berdasarkan hasil wawancara, S-2 menunjukkan karakteristik khas dominasi otak kanan, seperti kemampuan visual spasial yang kuat, imajinatif, dan kreatif.

Pada karakteristik pengonsepan (conceptualizing), S-2 menunjukkan kemampuan dalam menyebutkan konsep-konsep matematika secara akurat, seperti rumus luas permukaan dan Phytagoras, dan menghubungkannya dengan informasi dalam soal. Berdasarkan hasil wawancara, S-2 mampu menerapkan konsep secara intuitif dan tepat, mencerminkan dominasi otak kanan yang mengandalkan pemahaman visual.

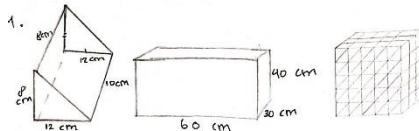
Pada karakteristik pemecahan masalah (problem-solving), S-2 menunjukkan kemampuan dalam menyusun strategi penyelesaian yang kompleks, termasuk menyusun dua cokelat secara berlawanan arah agar mengisi ruang kosong. Berdasarkan hasil wawancara, S-2 mampu menyesuaikan strategi saat mengalami keraguan dengan memeriksa kembali perhitungannya serta menunjukkan daya imajinasi tinggi dalam mencari solusi.

Pada karakteristik pencarian pola (pattern-seeking), S-2 menunjukkan kemampuan dalam mengenali pola melalui pengamatan visual tanpa menggunakan rumus eksplisit. S-2 memahami pertambahan ukuran balok pada setiap tahap dan mampu mengekstrapolasi ke tahap ke-7. Berdasarkan hasil wawancara, S-2 mampu menemukan pola tanpa rumus sesuai dengan karakteristik dominasi otak kanan yang mengandalkan pengamatan visual.

Secara keseluruhan, S-2 memenuhi setiap karakteristik kecerdasan visual spasial dalam proses penyelesaian masalah yang sejalan dengan karakteristik dominasi otak kanan sebagaimana dikemukakan oleh Ide (2013). Individu dengan dominasi otak kanan cenderung memiliki cara berpikir yang intuitif, imajinatif, kreatif, dan lebih mudah mengingat informasi secara visual. Hal ini juga diperkuat oleh hasil angket dominasi otak yang menunjukkan bahwa S-2 sering memiliki intuisi yang kuat, lebih mudah mengingat gambar dibandingkan kata-kata, serta terkadang mengalami keraguan dalam berpikir. Hasil tes kecerdasan visual spasial dan wawancara turut menunjukkan bahwa S-2 sesekali mengalami kesalahan kecil dalam penggerjaan soal, seperti keraguan dalam perhitungan, yang merupakan bagian dari pola berpikir intuitif yang umum dimiliki oleh individu dengan dominasi otak kanan.

Hasil pengerajan S-8 dapat dilihat pada gambar 2.

Diketahui: alas segitiga silang sisi 12 cm x 8 cm
tinggi 8 cm
besar box : 60 cm x 30 cm x 10 cm
Ditanyakan 1. Banyak coklat untuk memenuhi isi box
2. Banyak plastik untuk lapis coklat



$$\text{Volume coklat:}$$

$$V = \text{Luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}\right) \times \text{tinggi prisma}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 8\right) \times 8 = 48 \times 8 = 384$$

$$\text{Volume balok:}$$

$$= 60 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 18.000$$

$$= \frac{18.000}{480}$$

$$= 37.5$$

$$\text{Sisi miring:}$$

$$12^2 + 8^2 = 144 + 64 = 208$$

$$= \sqrt{208}$$

$$= 14.42 \text{ cm}$$

$$L.P = (2 \times \text{Luas alas}) + \text{luas selimut}$$

$$= (2 \times 144) + \text{luas selimut}$$

$$= 96 + \text{luas selimut}$$

$$= 96 + 120 + 80 + 14.42 \times 140.2 \text{ cm}^2 \times 150$$

$$= 66.030$$

$$2: \text{Kotak } 1 = 1 \times 1 \times 1 = 1 \text{ kotak kecil}$$

$$\text{kotak } 2 = 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ kotak kecil}$$

$$\text{kotak } 3 = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ kotak kecil}$$

$$\text{jadi pada kotak ke - 7}$$

$$7^3 = 343$$

Gambar 2. Hasil Pengerajan Tes Kecerdasan Visual Spasial S-8

Pada karakteristik pengimajinasian (imaging), S-8 menunjukkan kemampuan dalam menggambarkan bentuk coklat dan box dengan cukup rinci serta menyamakan proses penyusunan cokelat dengan aktivitas menyusun puzzle. S-8 menggunakan gambar sebagai alat utama untuk memahami informasi dalam soal. Berdasarkan hasil wawancara, S-8 menunjukkan karakteristik khas dominasi otak kanan, seperti kemampuan visual spasial yang kuat, imajinatif, dan kreatif, dengan ketergantungan tinggi terhadap visualisasi sebagai dasar berpikir.

Pada karakteristik pengonseptan (conceptualizing), S-8 menunjukkan kemampuan dalam menyebutkan konsep matematika seperti rumus volume dan luas permukaan, serta mengaitkannya dengan situasi kontekstual dalam soal. Misalnya, S-8 membayangkan plastik pembungkus seperti saat membungkus kado. Berdasarkan hasil wawancara, S-8 mampu menerapkan konsep secara intuitif, menunjukkan bahwa cara berpikirnya sangat visual, kontekstual, dan spontan, mencerminkan dominasi otak kanan yang mengandalkan penggabungan antara gambaran mental dan pengalaman sehari-hari.

Pada karakteristik pemecahan masalah (problem-solving), S-8 menunjukkan kemampuan dalam merancang penyelesaian yang kreatif dan fleksibel. S-8 memberikan alternatif strategi, seperti menggunakan potongan kertas atau menyusun manual untuk memperkirakan jumlah cokelat. Berdasarkan hasil wawancara, S-8 menyelesaikan soal dengan percaya diri dan cepat, meskipun terkadang menuliskan informasi secara tidak runtut karena langsung memasukkan rencana penyelesaian ke dalam bagian "diketahui".

Hal ini menunjukkan gaya berpikir khas otak kanan yang tidak linear, namun intuitif dan responsif terhadap visualisasi.

Pada karakteristik pencarian pola (pattern-seeking), S-8 menunjukkan kemampuan dalam mengenali pola perubahan dimensi balok dari tahap ke tahap. S-8 memahami adanya pertambahan panjang, lebar, dan tinggi, serta mencoba menyusun rumus volume. Namun, hasil yang diperoleh kurang tepat karena rumus disusun berdasarkan pengamatan visual tanpa validasi simbolik. Berdasarkan hasil wawancara, S-8 mengandalkan intuisi dan perkiraan dalam mengenali pola, mencerminkan karakteristik otak kanan yang mengamati secara menyeluruh tanpa pendekatan formal matematis.

Secara keseluruhan, S-8 memenuhi setiap karakteristik kecerdasan visual spasial dalam proses penyelesaian masalah yang sejalan dengan karakteristik dominasi otak kanan sebagaimana dikemukakan oleh Ide (2013). Individu dengan dominasi otak kanan cenderung memiliki cara berpikir yang intuitif, imajinatif, kreatif, dan lebih mudah mengingat informasi secara visual. Hal ini juga diperkuat oleh hasil angket dominasi otak yang menunjukkan bahwa S-8 memiliki intuisi yang kuat, menyukai aktivitas menggambar, berpikir cepat berdasarkan visualisasi, serta tidak selalu menyusun informasi secara runtut. Hasil tes kecerdasan visual spasial dan wawancara menunjukkan bahwa meskipun S-8 mengalami kekeliruan dalam menyusun rumus secara simbolik, hal tersebut merupakan bagian dari pola berpikir intuitif yang umum dimiliki oleh individu dengan dominasi otak kanan yang cenderung mengutamakan gambaran menyeluruh dibandingkan ketepatan prosedural.

Deskripsi Kecerdasan Visual Spasial Ditinjau Dari Dominasi Otak Kanan Peserta Didik (S-13 dan S-19)

Peserta didik dengan dominasi otak kiri dalam penelitian ini, yaitu S-13 dan S-19. Keduanya juga memenuhi seluruh karakteristik kecerdasan visual spasial, namun dengan karakteristik dan pendekatan yang berbeda dari subjek dominasi otak kanan.

Hasil penggerjaan S-13 dapat dilihat pada gambar 3.

■ 1) Diketahui : - Panjang = 12 cm
- Lebar = 8 cm
- Tinggi = 10 cm

- Balok = panjang = 60 cm
- Lebar = 30 cm
- Tinggi = 40 cm

Ditanyakan : a. banyak celah yang dibulatkan untuk dimasukan ke dalam box
b. banyak celah yang dibulatkan untuk membuatnya menjadi celah

Jawab :

a. Banyak celah yang dibulatkan

1. Panjang

$$\begin{aligned} & \text{P. prisma} = 12 \text{ cm} \\ & \text{P. balok} = 60 \text{ cm} \\ & \text{Maka, } \frac{60}{12} = 5 \text{ celah} \end{aligned}$$
2. Lebar

$$\begin{aligned} & \text{P. prisma} = 10 \text{ cm} \\ & \text{L. balok} = 30 \text{ cm} \\ & \text{Maka, } \frac{30}{10} = 3 \text{ celah} \end{aligned}$$
3. Tinggi

$$\begin{aligned} & \text{T. prisma} = 8 \text{ cm} \\ & \text{L. balok} = 40 \text{ cm} \\ & \text{Maka, } \frac{40}{8} = 5 \text{ celah.} \end{aligned}$$

Jadi, jumlahnya celah yang dibulatkan : $5 \times 3 \times 5 = 75 \times 2 = 150$ buah celah.

b. Banyak celah yang dibulatkan

luas permukaan celah : $2 \times \text{luas alas} \times \text{luas selera}$

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} &= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \\ &= \frac{1}{2} \times 96 \\ &= 48 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2. Luas selera :

$$\begin{aligned} & \text{luas 1} = 12 \times 8 \\ & \quad - 12 \times 2 = 8 \text{ cm} \\ & \quad - 12 \times 3 = \sqrt{12^2 + 3^2} \\ & \quad = \sqrt{144 + 9} \\ & \quad = \sqrt{153} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{luas selera} &= (12 + 8 + \sqrt{153}) \times 10 = 344,2 \text{ cm}^2 \\ & + 344,2 \times 10 \\ & = 344,2 \times 2 \\ & = 688,4 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

→ luas permukaan : $(148 \times 2) + 344,2 = 440,2 \text{ cm}^2$

Jadi, banyaknya celah yang dibulatkan : $440,2 \times 100 = 66.030 \text{ cm}^2$

■ 2) Diketahui : - lebar = $1 \times 2 \times 1$
- lebar = $2 \times 3 \times 2$
- lebar = $3 \times 4 \times 3$
Ditanyakan : Tambah sebanyak ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Panjang} : n &= 7 \\ \text{lebar} : n \times 1 &= 7 \times 1 = 8 \\ \text{tinggi} : n &= 7 \end{aligned}$$

Maka, jumlah total teul pada koper keleluh :

$$\begin{aligned} \text{Lebar keleluh} &: 7 \times 6 \times 7 \\ &= 392 \text{ buah kotak teul.} \end{aligned}$$

Tadi, jumlah kotak teul yang dibutuhkan pada ketebal keleluh sebanyak 392 buah teul.

Gambar 2. Hasil Penggerjaan Tes Kecerdasan Visual Spasial S-8

Pada karakteristik pengimajinasian (imaging), S-13 menunjukkan kemampuan dalam menggambarkan bentuk cokelat dan box, namun tidak menyertakan susunan cokelat di dalam box. Hal ini menunjukkan bahwa S-13 menggunakan gambar hanya sebagai alat bantu visual dasar untuk memperjelas bentuk, bukan untuk eksplorasi spasial mendalam. Berdasarkan hasil wawancara, S-13 menunjukkan karakteristik khas dominasi otak kanan, seperti cenderung menggunakan gambar sebagai alat bantu logis, bukan sebagai alat untuk membantu memvisualkan.

Pada karakteristik pengonseptan (conceptualizing), S-13 menunjukkan kemampuan dalam menggunakan rumus luas permukaan dan volume secara tepat serta mampu menjelaskan alasan penggunaan rumus tersebut. Kekuatan utamanya terletak pada logika dan akurasi dalam memahami serta menerapkan konsep matematika. Berdasarkan hasil wawancara, S-13 menunjukkan karakteristik khas dominasi otak kanan, seperti berpikir secara aritmatik, logis, dan sistematis.

Pada karakteristik pemecahan masalah (problem-solving), S-13 menunjukkan kemampuan tinggi dalam mencetuskan solusi. S-13 mampu menyusun penyelesaian yang logis dan menyeluruh serta memverifikasi ulang jawabannya untuk memastikan kebenaran. Berdasarkan hasil wawancara, S-13 menunjukkan akurasi tinggi dan refleksi dalam proses berpikir sesuai dengan karakteristik dominasi otak kiri, yaitu kritis dan sistematis.

Pada karakteristik pencarian pola (pattern-seeking), S-13 menunjukkan kemampuan dalam berhasil mengidentifikasi pola perubahan ukuran balok dan menyusun rumus $V = n^2(n + 1)$. Hal ini menunjukkan S-13 memiliki kemampuan tinggi dalam mengenali pola secara aritmatik, detail, logis, dan sistematis. Berdasarkan hasil wawancara, S-2 mampu mengenali dan merumuskan pola secara matematis.

Secara keseluruhan, S-13 memenuhi setiap karakteristik kecerdasan visual spasial dalam proses penyelesaian masalah yang sejalan dengan karakteristik dominasi otak kiri sebagaimana dikemukakan oleh Ide (2013). Individu dengan dominasi otak kiri cenderung memiliki cara berpikir yang aritmatik, detail, logis, kritis, sistematis, dan mengandalkan ketepatan dan struktur dalam menyelesaikan suatu permasalahan. S-13 mengandalkan pemahaman konsep matematika dibanding visualisasi spasial penuh serta menunjukkan penguasaan rumus dan pemahaman hubungan antar data yang sangat baik, disertai kemampuan menjelaskan alasan logis di balik setiap langkah penggerjaannya. S-13 juga menunjukkan pendekatan sistematis dan reflektif, serta pengecekan ulang terhadap hasil yang diperoleh, sebagai upaya untuk meminimalkan kesalahan. Hasil angket dominasi otak, tes kecerdasan visual spasial, dan wawancara turut menunjukkan bahwa S-13 menggambarkan dominasi otak kiri yang kuat, yang tercermin melalui gaya berpikir yang terstruktur, matematis, dan berbasis logika/logis.

Hasil penggerjaan S-19 dapat dilihat pada gambar 4.

1. **VIE** :

- Cokelat tersebut segitiga sisi 10 cm, alas sejajar seluruh panjang $(10 \times 12 \text{ cm})$ dan tinggi $(2\text{cm}) = 8 \text{ cm}$
- Golongan volume adalah dengan prisma $(P) = 60 \text{ cm}^2$, lebar $(L) = 20 \text{ cm}$, dan tinggi $(t) = 40 \text{ cm}$

Dik :

- a. Berapa banyak cokelat untuk memenuhi sejajar $60 \times ?$
- b. Berapa banyak plastik yang dibutuhkan untuk membungkus semua cokelat?

Jawab :



a) mencari volume dan volume box

$$\begin{aligned} V_{\text{cokelat}} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma} & V_{\text{box}} &= V_{\text{box}} \\ &= (\frac{1}{2} \times 10 \times 8) \times \text{tinggi prisma} & &= P \times L \times t \\ &= (\frac{1}{2} \times 10 \times 8) \times 10 & &= 60 \times 20 \times 40 \\ &= 40 \times 10 & &= 72000 \text{ cm}^3 \\ &= 400 \text{ cm}^3 & & \end{aligned}$$

b) membutuhkan bahan-bahan cokelat yang laris untuk membuat agar box penutup

$$\begin{aligned} \text{Bahan-bahan cokelat} &= \frac{\text{volume box}}{\text{volume cokelat}} \\ &= \frac{72000}{400} \\ &= 180 \text{ buah} \end{aligned}$$

c) membutuhkan bahan-bahan yang dibutuhkan dari ukuran membungkus cokelat

$$\begin{aligned} \text{luas permukaan} &= (2 \times \text{luas alas}) + \text{luas seluruh} \\ &= \text{luas alas} \times 2 + \text{luas segitiga alas} \times 4 \\ \text{luas alas} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \\ &= 48 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

d) mencari luas seluruh prisma sejajar diketahui

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{144 + 48} \\ &= \sqrt{192} \\ &= \sqrt{192} \end{aligned}$$

2. **Dik :**

- Tahap ke 1 = 1 \times $L \times 1$
- Tahap ke 2 = 2 \times 3×2
- Tahap ke 3 = 3 \times 4×3

Dik :

- Berapa jumlah buah kelereng dibutuhkan pada tahap ke 7?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{panjang} &= n \\ \text{lebar} &= n+1 \\ \text{tinggi} &= n \end{aligned}$$

Maka, jumlah buah kelereng dibutuhkan pada tahap ke n adalah ditentukan dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= n \times (n+1) \times n \\ &= n^2(n+1) \end{aligned}$$

Maka, jumlah buah kelereng pada tahap ke 7 sebanyak berikut :

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= n^2(n+1) \\ &= 7^2(7+1) \\ &= 49(8) \\ &= 392 \text{ buah kelereng} \end{aligned}$$

Jadi, jumlah buah kelereng yang dibutuhkan pada tahap ke 7 adalah 392 buah kelereng.

Gambar 2. Hasil Penggerjaan Tes Kecerdasan Visual Spasial S-8

Pada karakteristik pengimajinasian (imaging), S-19 menunjukkan kemampuan dalam menggambarkan bentuk cokelat dan box, serta mencatat ukuran pada gambar, meskipun tidak menggambarkan susunan cokelat dalam box. Berdasarkan hasil wawancara, S-19 menggunakan gambar sebagai alat bantu berpikir yang fungsional dan sistematis.

Pada karakteristik pengonseptan (conceptualizing), S-19 menunjukkan kemampuan dalam memahami konsep volume dan luas permukaan, serta mampu memilih rumus yang relevan. Namun, subjek mengalami kesulitan dalam menyelesaikan bagian tertentu, yaitu mencari sisi miring segitiga dan memilih untuk berhenti ketika merasa tidak yakin. Berdasarkan hasil wawancara, S-19 menunjukkan karakteristik khas dominasi otak kiri, seperti logis dan realistik.

Pada karakteristik pemecahan masalah (problem-solving), S-19 menunjukkan kemampuan dalam mencetuskan beberapa strategi, termasuk mempertimbangkan penyusunan manual dan penggunaan perhitungan volume. S-19 berpikir kritis dan mencoba alternatif pendekatan sebelum akhirnya memilih metode yang paling logis. Meskipun tidak menyelesaikan seluruh soal, proses berpikirnya menunjukkan kekuatan dalam analisis dan

pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil wawancara, S-19 mengutamakan efisiensi dan logika yang menandakan karakteristik dominasi otak kiri, yaitu logis dan realistik.

Pada karakteristik pencarian pola (pattern-seeking), S-19 menunjukkan kemampuan dalam mengenali pola perubahan ukuran balok dan menyusun rumus yang sesuai. S-19 menyatakan panjang dan tinggi bertambah sebesar n , dan lebar bertambah $n + 1$, lalu menyusun rumus volume yang sesuai. Berdasarkan hasil wawancara, S-19 menunjukkan pemahaman pola dengan pendekatan simbolik dan abstrak yang kuat.

Secara keseluruhan, S-19 memenuhi setiap karakteristik kecerdasan visual spasial dalam proses penyelesaian masalah, meskipun terdapat beberapa bagian yang tidak diselesaikan sepenuhnya. Proses penyelesaian masalah oleh S-19 sejalan dengan karakteristik dominasi otak kiri sebagaimana dikemukakan oleh Ide (2013). Individu dengan dominasi otak kiri cenderung memiliki cara berpikir yang aritmatik, detail, logis, kritis, sistematis, dan cenderung berhati-hati dan realistik dalam mengambil keputusan. Dalam proses penyelesaian masalah, S-19 mampu membayangkan bentuk dan ukuran objek secara fungsional, menyusun gambar secara sistematis, serta memilih strategi berdasarkan pemahaman konsep yang mendalam. Pendekatannya analitis dan berhati-hati, lebih mengutamakan ketepatan daripada spekulasi, sebagaimana tampak ketika memilih untuk tidak melanjutkan bagian soal yang belum dikuasai sepenuhnya. S-19 juga menunjukkan kemampuan dalam menghubungkan informasi yang diketahui dengan konsep matematika seperti volume dan luas permukaan, serta menyusun rumus pola secara simbolik dan logis. Hasil angket dominasi otak, tes kecerdasan visual spasial, dan wawancara turut menunjukkan bahwa S-19 mencerminkan karakteristik berpikir dominan otak kiri, yang logis, kritis, dan rasional. Meskipun cenderung menghindari eksplorasi bebas, strategi penyelesaian yang efisien dan berbasis konsep menunjukkan bahwa S-19 memiliki kecerdasan visual spasial yang terstruktur dan fungsional.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan mengenai kecerdasan visual spasial ditinjau dari dominasi otak peserta didik di SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Peserta didik dengan dominasi otak kanan (S-2 dan S-8) menunjukkan kecerdasan visual spasial sesuai karakteristik dominasi otak kanan yang intuitif, imajinatif, dan berbasis visual, dengan strategi yang fleksibel dan kreatif. S-2 lebih imajinatif dan kreatif dalam visualisasi, sedangkan S-8 lebih mengandalkan intuisi sehingga terjadi kesalahan dalam penyelesaian masalah. Kedua subjek menunjukkan karakteristik dominasi otak kanan yang mengandalkan visual dan intuitif, meskipun terkadang disertai keraguan atau kesalahan akibat kurangnya verifikasi simbolik.
2. Peserta didik dengan dominasi otak kiri (S-13 dan S-19) menunjukkan pendekatan yang logis, sistematis, dan analitis. S-13 lebih sistematis dan tuntas dalam menyelesaikan soal, sedangkan S-19 bersikap lebih realistik, hanya menyelesaikan bagian yang benar-benar dikuasai. Perbedaan ini menunjukkan bahwa dominasi otak kiri menunjukkan karakteristik yang fokus pada ketelitian, logika, dan pemecahan masalah yang berbasis konsep.

UCAPAN TERIMAKASIH

Bagian ucapan terimakasih berisi ucapan terima kasih kepada pihak-pihak (jika ada) yang telah membantu dalam kegiatan penelitian yang dilakukan. Pihak-pihak tersebut, misalnya penyandang dana penelitian, pakar yang berkontribusi dalam diskusi atau pengolah data yang terkait langsung dengan penelitian/penulisan.

REFERENSI

- Ambarwati, A., Setiawan, T. B., & Yudianto, E. (2018). Analisis Kemampuan Visual Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berstandar PISA Konten Shape And Space Ditinjau Dari Level Berpikir Geometri Van Hiele. *Kadikma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(3), 51–60. <https://doi.org/10.19184/kdma.v9i3.10829>
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale Development: Theory and Applications* (4th ed.). In SAGE Publication.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*.
- Ide, P. (2013). *Menyeimbangkan Otak Kiri dan Otak Kanan*. Elex Media Komputindo.
- Mansour, E. A., El-Araby, M., Pandaan, I. N., & Gomeay, 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>
- Muhtadi, D., Supratman, & Hermanto, R. (2019). The students' mathematical critical thinking process reviewed from the cognitive style. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012082>
- Nasional Research Council. (2005). Learning to Think Spatially. In *Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum*. <https://doi.org/10.17226/11019>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Rayner, S., & Riding, R. (1998). *Cognitive Styles and Learning Strategies: Understanding Style Differences in Learning and Behavior* (1st ed.). In David Fulton Publishers. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.92008-7>
- Shadiq, F. (2009). *Geometri Dimensi Dua dan Tiga*.
- Silalahi, L. C., Rizal, M., & Sugita, G. (2020). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *Aksioma*, 9(2), 112–125. <https://doi.org/10.22487/aksioma.v9i2.521>
- Singh, P. (2015). Interaction Effect of Brain Hemispheric Dominance and Home Environment on Academic Achievement in Mathematics. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(9), 27–32. <https://doi.org/10.21275/v4i11.20111502>
- Sugiyono. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.
- Sukmaangara, B., & Prabawati, M. N. (2019). Analisis Struktur Berpikir Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Masalah Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Berdasarkan Dominasi Otak. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 89–95. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/sncp/article/view/1028>
- Tambunan, C., & Siregar, N. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Software Geogebra terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Medan. *Journal on Education*, 06(02), 13875–13891. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i2.5159>