

ANALISIS KEMAMPUAN SPASIAL DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI DITINJAU DARI GAYA BELAJAR VARK**Puja Erwinda Oktiana¹, Aning Wida Yanti², Siti Lailiyah³**Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Jl. Ahmad Yani No. 117, 60237, Surabaya, Indonesia^{1,2,3}e-mail: pujaerwinda051@gmail.com**ABSTRAK**

Salah satu keterampilan yang harus dipelajari selama pelajaran matematika adalah kemampuan spasial. Kemampuan ini membuat siswa lebih mudah memecahkan masalah geometri ruang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan bagaimana gaya belajar VARK (*Visual, Aural, Read-Write, and Kinesthetic*) mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geometri. Studi ini adalah jenis penelitian kualitatif yang menggunakan studi kasus. Sebanyak 12 siswa dipilih berdasarkan angket gaya belajar sebagai subjek penelitian. instrumen yang digunakan adalah lima soal geometri dan pedoman wawancara yang disesuaikan dengan indikator kemampuan spasial. Kondensasi, penyajian, dan penarikan kesimpulan adalah beberapa metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldana. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa gaya belajar visual, aural, read-write dan kinesthetic berturut-turut memenuhi sebanyak 3 komponen, 2 komponen, 1 komponen dan 4 komponen kemampuan spasial. Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa gaya belajar visual dan kinesthetic cenderung paling mendukung pengembangan kemampuan spasial dalam konteks pemecahan masalah geometri.

Kata kunci :

Gaya Belajar VARK; Kemampuan Spasial; dan Pemecahan Masalah

ABSTRACT

One of the skills that must be learned during mathematics lessons is spatial ability. This ability makes it easier for students to solve spatial geometry problems. The purpose of this research is to explain how VARK learning styles (Visual, Aural, Read-Write, and Kinesthetic) influence students' ability to solve geometry problems. This study is a type of qualitative research that uses case studies. A total of 12 students were selected based on a learning style questionnaire as research subjects. The instruments used are five geometry questions and an interview guideline tailored to the indicators of spatial ability. Condensation, presentation, and conclusion drawing are some data analysis methods used in this study employing the Miles, Huberman, and Saldana model. The results of this study indicate that students with visual, aural, read-write, and kinesthetic learning styles meet 3 components, 2 components, 1 component, and 4 components of spatial ability, respectively. Overall, these findings indicate that visual and kinesthetic learning styles are the most supportive of the development of spatial abilities in the context of geometry problem-solving.

Keywords :*VARK Learning Style; Spatial Ability; and Problem Solving.***PENDAHULUAN**

Matematika memegang peran fundamental dalam pendidikan, menjadi landasan dan pelengkap bagi berbagai disiplin ilmu. Matematika memiliki banyak cabang, diantaranya seperti aljabar,

aritmatika, statistika, geometri, kalkulus, dan sebagainya. Di antara cabang-cabang tersebut, geometri memiliki signifikansi khusus karena penerapannya yang luas dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari konstruksi bangunan hingga desain produk.

Geometri mempelajari relasi dan properti berbagai bentuk, termasuk titik, garis, sudut, permukaan, dan bangun ruang (Travers, 1987). Lebih dari sekadar elemen dasar, geometri melibatkan pemahaman tentang bangun datar dan bangun ruang tiga dimensi. Sejalan dengan sifat geometri yang menuntut representasi visual dan pemahaman terhadap bentuk serta ruang, kemampuan spasial menjadi salah satu keterampilan kognitif utama yang menentukan keberhasilan siswa dalam pembelajaran geometri (Agustin dkk, 2023). Kemampuan ini esensial dalam menyelesaikan masalah di berbagai konteks, terutama yang berkaitan dengan aplikasi geometri dalam dunia nyata, seperti navigasi peta, perkiraan jarak, desain arsitektur, dan visualisasi tiga dimensi dalam penerbangan.

Secara konseptual, spasial merujuk pada aspek bentuk, ruang, dan posisi objek, sementara kemampuan spasial adalah kapasitas individu dalam mengolah pemahaman ini secara konkret. Lebih lanjut menurut Sugiman (2022), kemampuan spasial mencakup kecakapan dalam membandingkan, menentukan, membayangkan, merepresentasikan, mengkonstruksi, menduga, dan menemukan informasi dari rangsangan visual-keruangan. Penelitian Nazrah (2020) menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan spasial tinggi unggul dalam mengidentifikasi posisi elemen objek, menggambar bentuk dari berbagai perspektif, dan merepresentasikan bangun ruang tiga dimensi pada bidang datar, berbeda dengan siswa yang rendah tingkat kemampuan spasialnya. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan spasial merupakan faktor yang krusial karena dapat mempengaruhi keberhasilan dalam pemecahan masalah geometri, di mana pemahaman spasial yang baik berkorelasi dengan pemahaman konsep geometri yang lebih mendalam.

Menurut Maier (1998), kemampuan spasial terbagi menjadi lima komponen yakni: (1) *spatial perception* yaitu kemampuan seseorang dalam memahami dan menanggapi suatu objek dalam konteks

ruang disebut sebagai persepsi keruangan, (2) *visualization* yaitu kemampuan membayangkan sebuah objek ruang yang bergerak atau berubah bentuk, (3) *spatial rotation* yaitu kemampuan kognitif yang memungkinkan seseorang untuk memandang sebuah objek dua dimensi maupun tiga dimensi, (4) *spatial relation* mengacu pada kemampuan kognitif seseorang untuk memahami dan menginterpretasikan hubungan spasial antara suatu objek dan bagian-bagiannya, dan (5) *spatial orientation* yaitu kemampuan yang digunakan untuk landasan fisik atau mental yang akan dijadikan pegangan.

Implikasi dari pemahaman kemampuan spasial ini tercermin dalam praktik pembelajaran di kelas, di mana guru mengamati beragam perbedaan karakteristik belajar siswa yang dapat dimanfaatkan untuk memahami proses belajar dan memberikan instruksi yang lebih efektif. Menurut Zagoto (2019) keunikan individu dalam pendekatan pemecahan masalah dan aplikasi pengetahuan dalam situasi nyata, yang dikenal sebagai gaya belajar. Gaya belajar merujuk pada cara individu menerima rangsangan, serta mengasimilasi, mengorganisasi, dan mengolah informasi selama proses pembelajaran (Dwiyanto, 2023). Perbedaan gaya belajar memungkinkan siswa memproses informasi berdasarkan preferensi, kebiasaan, dan karakteristik pribadi mereka. Terdapat berbagai macam model gaya belajar yang dikembangkan untuk memahami perbedaan cara individu dalam menyerap, mengolah, dan menyampaikan informasi, di antaranya adalah model VARK (*Visual, Auditory, Reading/Writing, Kinesthetic*), model Kolb (konvergen, divergen, asimilator, dan akomodator), model *Honey and Mumford* (aktivis, reflektor, teoretis, pragmatis), serta model *Dunn and Dunn* yang menekankan pada aspek lingkungan, emosional, sosiologis, fisiologis, dan psikologis dalam belajar. Di antara berbagai model tersebut, model VARK merupakan model belajar yang relevan dalam konteks pendidikan

karena kemampuannya mengakomodasi preferensi belajar siswa secara praktis dan aplikatif. Selain itu, model ini juga menjadi gaya belajar yang populer di masa saat ini. Model VARK (*Visual, Aural, Read/Write, Kinesthetic*) merupakan pengembangan dari model VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*) oleh Fleming, dengan menambahkan dimensi membaca dan menulis sebagai bentuk preferensi belajar tersendiri. Model ini telah menjadi kerangka kerja yang populer dalam pendidikan karena kesederhanaannya serta efektivitasnya dalam membantu guru memahami dan menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kebutuhan siswa (Putri dkk., 2020).

Berdasarkan temuan Agustin dkk. (2023), variasi gaya belajar berkontribusi secara signifikan terhadap perbedaan kemampuan spasial siswa. Siswa yang menggunakan gaya belajar visual menunjukkan pemahaman konsep geometri yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan gaya belajar kinestetik dan auditori. Temuan ini didukung oleh penelitian (Lestari dkk., 2023) dan (Siregar dkk., 2019) yang juga menemukan korelasi antara kemampuan *visual*-spasial dan preferensi gaya belajar, dengan siswa *visual* menunjukkan pemahaman geometri yang lebih baik. Meskipun demikian, penelitian-penelitian sebelumnya belum secara spesifik melibatkan dan menganalisis kemampuan spasial siswa dengan gaya belajar membaca dan menulis (*read-write*).

Oleh karena itu, tingkat kemampuan spasial kelompok gaya belajar ini dibandingkan dengan gaya belajar lainnya masih belum terungkap secara jelas. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisi celah tersebut dengan melihat bagaimana kemampuan spasial siswa dalam memecahkan masalah geometri dari keempat kategori gaya belajar VARK. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman baru tentang bagaimana gaya belajar VARK mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geometri.

METODE PENELITIAN

Penelitian kualitatif ini menggunakan metode studi kasus. Kasus penelitian ini adalah kemampuan spasial siswa dalam memecahkan masalah geometri yang ditinjau dari gaya belajar VARK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gaya belajar VARK mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geometri ruang di SMPN 1 Sukodono. Dengan menggunakan angket gaya belajar yang diunduh dari website resmi gaya belajar VARK, populasi penelitian diambil dari seluruh siswa kelas VII-K, total 12 siswa. Teknik *purposive sampling* digunakan untuk memilih subjek penelitian. Sejumlah 12 siswa tersebut terdiri dari 3 subjek pada masing-masing gaya belajar VARK dengan nilai gaya belajar tertinggi. Subjek yang dipilih, diberikan kode sesuai inisial gaya belajar dan nomor urut 1 hingga 3. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes tulis geometri ruang sejumlah 5 soal terdiri dari 4 uraian dan 1 pilihan ganda, serta pedoman wawancara yang disesuaikan dengan indikator kemampuan spasial. Instrumen tersebut telah divalidasi oleh 2 dosen matematika dan seorang guru matematika.

Data yang dikumpulkan melalui wawancara subjek dan hasil tes tulis geometri ruang. Triangulasi teknik dan sumber digunakan pada penelitian ini untuk memastikan keabsahan data penelitian ini. Triangulasi teknik digunakan untuk mendapat keselarasan jawaban tes tulis dan wawancara, sedangkan triangulasi sumber digunakan untuk menyelaraskan jawaban atau mencari jawaban yang dominan dari ketiga subjek agar dapat diambil kesimpulan. Sehingga dari hal tersebut, peneliti menggunakan teknik analisis data berdasarkan teori Miles, Huberman dan Saldana dalam (Hasanah dkk., 2021). Pertama kondensasi data tes tulis dan wawancara. Kegiatan pada langkah ini yaitu mengoreksi jawaban tes tulis siswa dengan cermat, melakukan penilaian berpedoman

pada rubrik penilaian, dan juga melakukan transkrip menggunakan pengkodean pada subjek penelitian yang diwawancara secara rinci. Kedua yaitu penyajian data. Data yang diperoleh sebelumnya disajikan berdasarkan kategori gaya belajarnya untuk memudahkan dalam menarik kesimpulan. Terakhir yaitu penarikan kesimpulan. Langkah ini didasarkan pada kesamaan informasi atau jawaban antara tes tulis dan wawancara pada masing-masing indikator dan data paling mendominasi yang dikemukakan oleh ketiga subjek masing-masing gaya belajar VARK. Sehingga akan diperoleh data kemampuan spasial pada masing-masing gaya belajar

dalam memecahkan masalah geometri dan akan ditulis dengan jelas pada kesimpulan. Kemudian, ketercapaian indikator pada setiap gaya belajar juga akan dikategorikan berdasarkan tiga kriteria penilaian yakni sangat baik, baik, dan kurang baik. Kemampuan spasial dikatakan sangat baik jika jika memenuhi kelima komponen, baik jika memenuhi tiga hingga empat komponen, dan kurang baik jika memenuhi paling banyak dua komponen. Indikator kemampuan spasial berdasarkan pendapat Maier yakni tercantum pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Spasial

Komponen	Kode komponen	Indikator
<i>Spatial Perception</i>	SP	Mengamati kondisi bangun ruang pada posisi vertikal maupun horizontal
<i>Visualization</i>	SV	Mengidentifikasi bentuk bangun ruang saat bagian-bagian lainnya mengalami perubahan
<i>Mental Rotation</i>	MR	Mengidentifikasi bangun ruang yang telah dirotasikan dari bangun sebelumnya
<i>Spatial Relation</i>	SR	Mengidentifikasi objek pengamatan dan mengidentifikasi hubungan antar bagian antar objek
<i>Spatial Orientation</i>	SO	Mengidentifikasi objek dari berbagai sudut pandang dan mencari pedoman sendiri

Sumber data: (Fadhila, 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil angket gaya belajar yang diberikan kepada kelas VII-K diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Hasil Angket Gaya Belajar Siswa Kelas VII-K

Dari grafik tersebut diketahui bahwa, dalam kelas VII-K terdapat 6 siswa dengan gaya belajar *visual*, 5 siswa *aural*, 12 siswa *read-write*, 5 siswa *kinesthetic*, 2 siswa bergaya belajar multimodal *visual &*

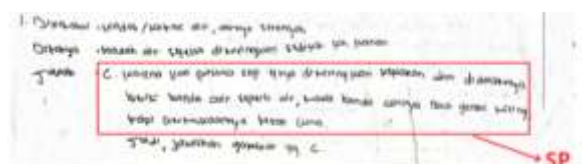
kinesthetic, serta 2 siswa bergaya belajar multimodal *aural & read-write*.

Fokus pada penelitian ini adalah untuk mengkaji gaya belajar VARK secara spesifik, maka siswa dengan gaya belajar campuran tidak dilibatkan untuk menjadi subjek penelitian. Peneliti memilih 3 subjek pada masing-masing gaya belajar VARK dengan mempertimbangkan nilai gaya belajar tertinggi dari hasil angket gaya belajar. Hasil penelitian dijabarkan sebagai berikut:

Kemampuan Spasial Siswa dengan Gaya Belajar Visual dalam Memecahkan Masalah Geometri

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap ketiga subjek dengan gaya belajar *visual*, diperoleh bahwa

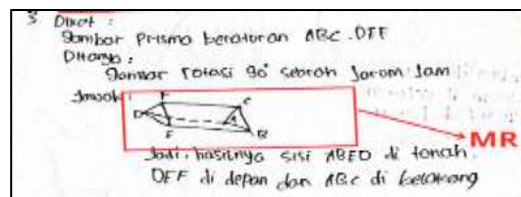
terdapat perbedaan pencapaian siswa dalam setiap komponen dan indikator kemampuan spasial. Pada komponen pertama yaitu *spatial perception*, indikator yang diamati adalah kemampuan mengamati kondisi bangun ruang dari berbagai posisi, baik vertikal maupun horizontal. Siswa dengan gaya belajar *visual* menjawab pertanyaan pertama sebagaimana Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Hasil Tes Tulis Subjek V3 Nomor 1

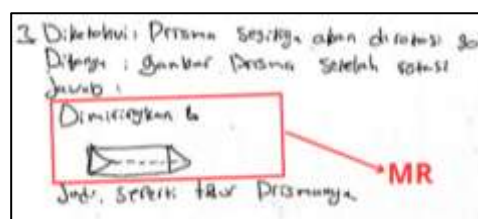
Pada Gambar 2, terlihat keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal memiringkan wadah berisi air serta menjelaskan prosesnya dengan baik saat tes tulis. Siswa mampu memilih dan menjelaskan dengan baik hasil gambar yang dibentuk saat air dalam wadah dimiringkan. Dalam hal ini, komponen *spatial perception* terpenuhi oleh siswa *visual*.

Selanjutnya, pada komponen *visualization*, indikator yang ditinjau adalah kemampuan dalam mengidentifikasi bentuk bangun ruang ketika bagian-bagiannya mengalami perubahan. Hal ini juga terpenuhi dengan baik, ditandai dengan keberhasilan siswa dalam menyusun bangun datar menjadi prisma segitiga dan menyusun jaring-jaringnya. Sejalan dengan penelitian sebelumnya (Agustin dkk, 2023), Perakitan jaring-jaring kubus menjadi bentuk yang benar dapat diatasi oleh siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran visual. Sehingga dalam hal ini, terbukti bahwa siswa *visual* memenuhi komponen *visualization* dengan baik. Komponen ketiga, *mental rotation*, mengacu pada indikator mengidentifikasi bangun ruang yang telah dirotasikan. Berikut ini hasil jawaban tes tulis subjek V1 pada Gambar 3 sebagai berikut:



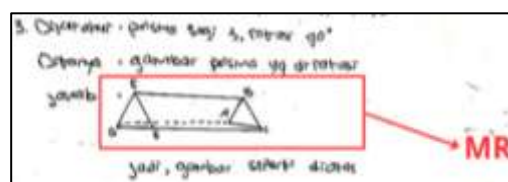
Gambar 3. Hasil Tes Tulis Subjek V1 Nomor 3

Pada gambar tersebut terlihat subjek V1 salah melakukan rotasi karena sisi alas dan tutupnya tertukar dilihat dari penempatan titik sudut prisma. Disamping itu, subjek V2 juga melakukan kesalahan pada soal nomor 3 pada Gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Hasil Tes Tulis Subjek V2 Nomor 3

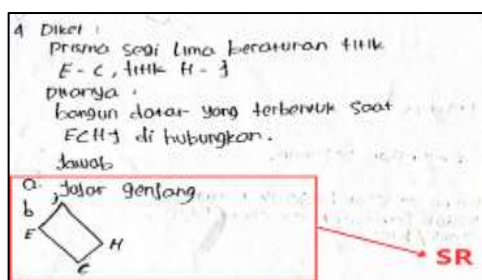
Pada gambar tersebut diketahui bahwa subjek V2 tidak mampu menyelesaikan hasil rotasi dengan benar karena tidak menyertakan titik sudut pada prisma. Terakhir, subjek V3 juga melakukan kesalahan seperti pada Gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 5. Hasil Tes Tulis Subjek V3 Nomor 3

Kesalahan yang terlihat pada gambar diatas sama halnya subjek V1, pada wawancara yang telah dilakukan subjek mengaku tidak tahu arah rotasi searah jarum jam. Dari ketiga paparan jawaban ketiga subjek, indikator ini tidak terpenuhi oleh siswa *visual*. Kesalahan mereka dalam menentukan arah rotasi dan penempatan titik sudut saat mengerjakan soal rotasi bangun ruang menunjukkan lemahnya pemahaman dalam aspek ini.

Pada komponen keempat, *spatial relation*, indikator yang diamati adalah kemampuan mengidentifikasi identitas objek dan memahami hubungan antar bagian. Hasil tes tulis ketiga subjek hampir mirip seperti jawaban subjek V1 pada Gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Hasil Tes Tulis Subjek V1 Nomor 4

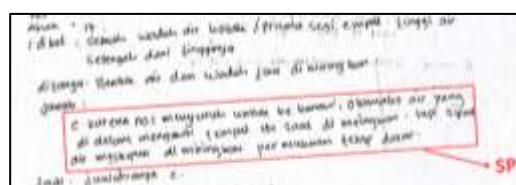
Dari ketiga subjek *visual*, memiliki pola yang sama yaitu salah dalam melihat bangun yang terbentuk dari penggabungan sisi ECHJ pada segilima ABCDE.FGHIJ, hal ini menunjukkan bahwa indikator keempat juga belum terpenuhi. Terakhir, pada komponen *spatial orientation*, indikatornya adalah kemampuan mengenali suatu objek dari berbagai sudut pandang dan menentukan arah. Indikator ini berhasil dicapai dengan baik oleh siswa *visual*, terlihat dari kemampuan mereka dalam menentukan posisi dan arah mata angin dari berbagai perabotan dalam sebuah gambar rumah.

Secara keseluruhan, tiga indikator kemampuan spasial dapat dipenuhi dengan baik oleh siswa gaya belajar *visual*, yaitu *spatial perception*, *visualization*, dan *spatial orientation*. Sementara itu, dua indikator lainnya yaitu *mental rotation* dan *spatial relation* masih menjadi kendala. Dikarenakan siswa *visual* mampu memenuhi tiga dari lima komponen kemampuan spasial, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar ini memiliki kemampuan spasial yang tergolong baik. Hal ini sejalan dengan pendapat para peneliti sebelumnya (Fitria, 2022) dan (Lestari dkk, 2023), bahwa siswa dengan gaya belajar *visual* cenderung unggul dalam memproses informasi melalui gambar, diagram, dan visualisasi yang mendetail.

Sehingga tidak heran apabila siswa *visual* memiliki kemampuan spasial yang baik.

Kemampuan Spasial Siswa dengan Gaya Belajar Aural dalam Memecahkan Masalah Geometri.

Berdasarkan hasil analisis terhadap ketiga subjek yang memiliki gaya belajar *aural*, diperoleh bahwa pencapaian kemampuan spasial siswa berbeda-beda pada tiap indikator komponen spasial. Berikut hasil salah satu jawaban siswa *aural* ada Gambar 7 sebagai berikut:

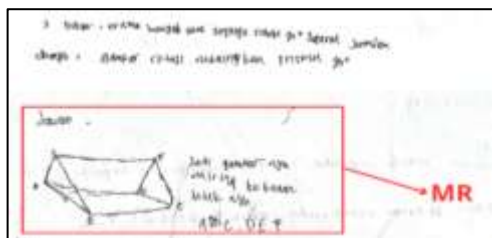


Gambar 7. Hasil Tes Tulis Subjek A2 Nomor 1

Ketiga subjek *aural* memiliki kesamaan jawaban seperti subjek A2. Artinya, komponen pertama yaitu *spatial perception*, telah terpenuhi dengan baik, khususnya pada indikator mengamati kondisi bangun ruang dalam posisi vertikal maupun horizontal. Siswa *aural* mampu memahami konsep dasar seperti posisi permukaan air yang tetap datar meskipun wadah dimiringkan, dan dapat menghubungkannya dengan pengetahuan konseptual yang telah dimiliki, sebagaimana dijelaskan saat wawancara dan ditunjukkan dalam tes tulis (Isnaini, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa mereka mampu mengamati dan mengaitkan fenomena visual dengan konsep yang telah dipelajari secara lisan.

Pada komponen kedua, *visualization*, siswa *aural* belum mampu secara optimal mengidentifikasi bentuk bangun ruang ketika bagian-bagiannya mengalami perubahan. Mereka cenderung kesulitan menyusun bangun datar menjadi prisma segitiga, walaupun masih dapat menyusun jaring-jaring prisma dengan cukup baik. Ini menunjukkan bahwa kemampuan membayangkan perubahan bentuk ruang

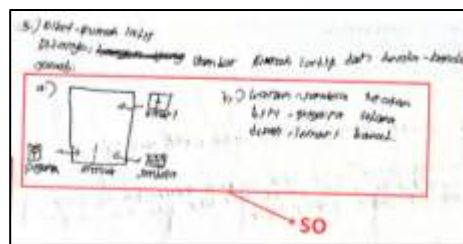
masih menjadi kendala bagi siswa dengan gaya belajar *aural*. Menariknya, pada komponen ketiga, *mental rotation*, indikator terpenuhi dengan baik seperti terlihat pada Gambar 8 jawaban subjek A1 sebagai berikut:



Gambar 8. Hasil Tes Tulis Subjek A1 Nomor 3

Pada gambar tersebut, terlihat bahwa siswa mampu memutar bayangan bangun ruang seperti prisma segitiga terhadap sumbu tertentu dan menentukan hasilnya dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun visualisasi bentuk utuh kurang kuat, namun siswa tetap dapat memahami dan membayangkan proses rotasi melalui penggambaran mental berdasarkan penjelasan yang mungkin mereka dengar atau diskusikan.

Pada komponen *spatial relation*, siswa *aural* tidak mampu mengidentifikasi hubungan antar bagian bangun atau irisan bidang dengan baik. Mereka mengalami kesulitan dalam membuat sketsa serta memahami struktur hubungan antar titik dalam suatu bangun datar. Kesalahan ini tampak konsisten pada ketiga subjek dan dikonfirmasi dalam wawancara. Komponen terakhir, *spatial orientation*, juga tidak terpenuhi, karena siswa gagal mengidentifikasi posisi objek dari berbagai sudut pandang, termasuk kesulitan memahami arah mata angin dalam konteks posisi perabotan dalam gambar rumah seperti terlihat pada Gambar 9 sebagai berikut:



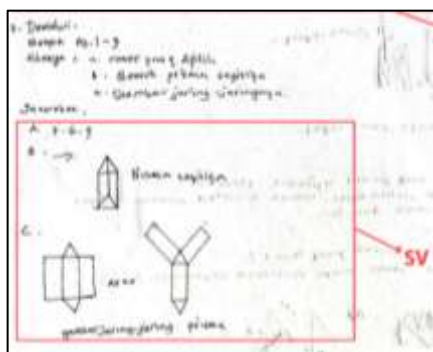
Gambar 9. Hasil Tes Tulis Subjek A3 Nomor 5

Berdasarkan hasil tersebut, siswa dengan gaya belajar *aural* hanya mampu memenuhi dua komponen spasial yaitu *spatial perception* dan *mental rotation*, sedangkan tiga lainnya belum terpenuhi. Dari pemenuhan dua komponen tersebut, disimpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar *aural* tergolong kategori kurang baik. Hal ini sesuai dengan karakteristik siswa *aural* yang lebih mengandalkan informasi verbal daripada visual, sehingga mereka cenderung kesulitan dalam hal yang membutuhkan pengolahan gambar dan bentuk secara mendalam. Siswa *aural* lebih kuat dalam mendengarkan dan mengingat informasi yang didiskusikan dibandingkan dengan informasi visual, yang berimbas pada kemampuan spasial mereka (DePorter & Hernacki, 2019). Sejalan pula dengan temuan (Lestari dkk, 2023), siswa auditorial cenderung memiliki penguasaan sedang bahkan kurang terhadap kemampuan spasial.

Kemampuan Spasial Siswa dengan Gaya Belajar Read-write dalam Memecahkan Masalah Geometri

Siswa dengan gaya belajar *read-write* mampu memenuhi komponen *spatial perception*. Siswa mampu menganalisis secara tepat bentuk wadah berisi air saat dimiringkan sedikit ke arah kanan. Ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa *read-write* memahami perintah dengan jelas meskipun tanpa diberikan gambar wadah berisi air yang akan dimiringkan. Siswa ini menggunakan kecenderungan cara memahami soal dengan membaca soal berulang kali,

Pada komponen *visualization*, siswa *read-write* hanya sebagian mampu memenuhinya. Meskipun mereka dapat menyusun bentuk prisma segitiga dan jaring-jaringnya secara tepat, mereka masih mengalami kesulitan dalam memilih bangun yang menjadi sisi prisma segitiga seperti kesalahan pada Gambar 10 di bawah ini yang diwakili oleh jawaban subjek R2.



Gambar 9. Hasil Tes Tulis Subjek R2 Nomor 2

Dari Gambar 10 dan hasil wawancara diketahui bahwa ketiga subjek dominan melakukan kesalahan karena tidak mengerti bentuk sisi-sisi pada prisma segitiga yang mengakibatkan kesalahan dalam menyelesaikan soal terkait. Komponen *mental rotation* tidak terpenuhi, karena siswa dengan gaya belajar ini gagal dalam memvisualisasikan rotasi bangun ruang, seperti kesalahan dalam menentukan arah rotasi atau posisi titik sudut setelah rotasi.

Demikian pula pada *spatial relation*, siswa kebingungan dan salah saat menentukan hubungan antar titik, misalnya dalam soal menghubungkan titik ECHJ, menunjukkan bahwa kemampuan mengidentifikasi bagian objek dan hubungan antar bagian belum dikuasai. Terakhir, *spatial orientation* juga tidak terpenuhi, terlihat dari ketidakmampuan siswa dalam menentukan arah dan posisi objek dari berbagai sudut pandang, seperti dalam soal tentang letak perabotan rumah dan arah mata angin.

Secara keseluruhan, dengan hanya mampu memenuhi satu komponen, kemampuan spasial siswa *read-write*

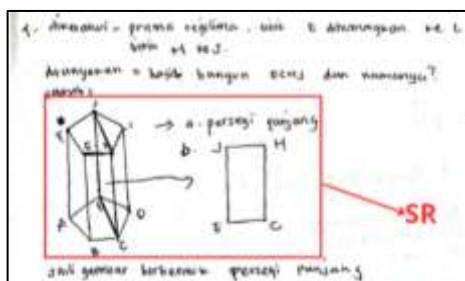
termasuk kategori kurang baik. Hasil ini diduga berkaitan dengan kecenderungan gaya belajar baca-tulis yang lebih mengandalkan teks dibandingkan visualisasi, sehingga siswa kesulitan saat berhadapan dengan tugas-tugas spasial yang membutuhkan pengamatan visual dan manipulasi objek dalam pikiran. Sejalan dengan pendapat salah satu peneliti sebelumnya, siswa dengan gaya belajar membaca dan menulis cenderung menggunakan teks atau tulisan saat mengolah data, belajar dengan baik melalui membaca materi tertulis, menulis catatan, dan melakukan kegiatan yang melibatkan penulisan (Putri, 2020). Hal tersebut tentunya dapat memicu kurangnya pemenuhan pada komponen kemampuan spasial yang lebih banyak menggunakan kemampuan visual atau pengamatan gambar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar membaca dan menulis memiliki kemampuan spasial yang kurang dalam memecahkan masalah geometri.

Kemampuan Spasial Siswa dengan Gaya Belajar Kinesthetic dalam Memecahkan Masalah Geometri

Pada komponen pertama, siswa *kinesthetic* mampu mengamati kondisi bangun ruang dalam posisi vertikal maupun horizontal, terlihat dari keberhasilan menyelesaikan soal tentang memiringkan wadah berisi air, baik dalam tes tulis maupun saat menjelaskan dalam wawancara. Siswa ini menyelesaikan soal dengan memperagakan alat yang tersedia dengan air sungguhan kemudian menyimpulkan hasil yang didapat.

Komponen *visualization* juga berhasil dipenuhi, dengan siswa mampu mengidentifikasi bentuk bangun ruang saat terjadi perubahan pada bagian lainnya, seperti saat menyusun bangun datar menjadi prisma segitiga dan membentuk jaringan-jaringnya secara tepat. Pada komponen *mental rotation*, siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengidentifikasi hasil rotasi bangun ruang, terbukti dari keberhasilan menyelesaikan soal tentang rotasi prisma segitiga sebesar 90° terhadap sumbu garis AB.

Pada *spatial relation* terpenuhi dengan baik, di mana siswa mampu menentukan bentuk bangun datar dari penggabungan titik-titik seperti ECHJ, menunjukkan pemahaman terhadap hubungan antar bagian objek. Hal tersebut terlihat pada Gambar 11 sebagai berikut:



Gambar 11. Hasil Tes Tulis Subjek K1 Nomor 4

Dari gambar tersebut, siswa *kinesthetic* memahami bahwa dari penggabungan titik menghasilkan bangun persegi panjang. Siswa *kinesthetic* tepat dalam menjawab

karena menggunakan alat peraga yang sesuai dengan kecenderungan cara belajar mereka yaitu dengan praktik. Terakhir, pada komponen *spatial orientation*, siswa berhasil mengidentifikasi objek dari berbagai sudut pandang dan menentukan posisi perabotan serta arah mata angin secara tepat dalam soal yang diberikan seperti terlihat pada jawaban subjek K3 pada Gambar 12 sebagai berikut:



Gambar 12. Hasil Tes Tulis Subjek K3 Nomor 5

Secara keseluruhan, siswa *kinesthetic* memenuhi kelima komponen kemampuan spasial sehingga berada dalam kategori sangat baik. Hasil wawancara juga mengungkap bahwa mereka terbantu oleh penggunaan alat peraga atau media konkret selama proses berpikir spasial. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Lestari dkk, 2023) dan (Maftuh & Ni'mah, 2023), yang menyatakan bahwa gaya belajar *kinesthetic* cenderung unggul dalam tugas spasial, terutama bila didukung dengan pendekatan pembelajaran berbasis aktivitas atau manipulatif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar *kinesthetic* memiliki kemampuan spasial yang tergolong baik dalam memecahkan masalah geometri.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini, kemampuan spasial siswa dalam memecahkan masalah geometri bervariasi signifikan berdasarkan gaya belajar yang dominan. Siswa dengan gaya belajar *visual* menunjukkan kekuatan pada *spatial perception*, *visualization*, dan *spatial orientation*, namun lemah dalam *mental rotation* dan *spatial relation*, dengan

kemampuan keseluruhan tergolong baik. Siswa *aural* memiliki keunggulan pada *spatial perception* dan *mental rotation*, namun kurang mampu dalam *visualization* serta lemah pada *spatial relation* dan *spatial orientation*, menghasilkan kemampuan spasial keseluruhan yang kurang baik. Demikian pula, siswa *read-write* hanya unggul pada *spatial perception*, kurang dalam *visualization*, dan lemah pada tiga komponen lainnya, dengan kemampuan spasial keseluruhan juga kurang baik. Menariknya, siswa dengan gaya belajar *kinesthetic* mampu memenuhi semua komponen kemampuan spasial, menghasilkan kemampuan spasial terbaik dan dikategorikan sangat baik. Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa gaya belajar *visual* dan *kinesthetic* cenderung paling mendukung pengembangan kemampuan spasial dalam konteks pemecahan masalah geometri.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar peneliti dapat memperluas cakupan penelitian dengan mempertimbangkan variabel-variabel lain yang berpotensi mempengaruhi kemampuan spasial siswa, seperti faktor kognitif, pengalaman belajar, atau penggunaan media pembelajaran yang berbeda. Selain itu, untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis kemampuan spasial, terutama pada aspek visualisasi dan representasi mental, peneliti di masa depan disarankan untuk menggunakan instrumen penilaian berupa soal pilihan ganda yang dilengkapi dengan permintaan alasan jawaban. Format ini akan mengurangi kesulitan siswa dalam menggambar solusi geometri secara manual, sekaligus memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai proses berpikir spasial mereka melalui justifikasi yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, Made Nindi Rafaely, Sri Subarinah, dan Harry Soeprianto. (2023). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Gaya Belajar di Kelas

VIII SMPN 6 Mataram Tahun Ajaran 2022/2023. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9(1): 1380-1392.

Dwiyanto, Anggie Risma, dan Meyta Dwi Kurniasih. (2023). Analysis of Mathematical Literacy Ability Based on Learning Style of Middle School Students. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 5(1): 1–13.

Fadhila, Nida Selina. (2023). Desain Modul Berbasis Augmented Reality untuk Materi Bangun Ruang Sisi Datar dalam Meningkatkan Kemampuan Spasial Kelas VIII MTsN 8 Muaro Jambi. *Skripsi Universitas Jambi*.

Fitria, Laila Syafaatul. (2022). Analisis Kemampuan Keruangan Peserta Didik Dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Awal Geometri, *Skripsi: UIN Sunan Ampel Surabaya*.

Hasanah, Nur Zaytun, dan Dhiko Saifuddin Zakly. (2021). Pendekatan Integralistik sebagai Media Alternatif Inovasi Pendidikan Islam di Era Milenial. *Asatiza: Jurnal Pendidikan* 2 (3): 151–161.

Isnaini, Nur Eni. (2020). Kemampuan Visual Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Shape and Space Berdasarkan Gaya Belajar. *Kadikma* 11(2): 23-35.

Lestari, Ema, Sintraka Kesumat Wargani, dan Friska Agustina Silaban. (2023). Analisis Kemampuan Visual-Spasial Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas X SMK Yadika 8 Jati Mulya. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora* 3(4): 150–162.

Maftuh, Moh, dan Ashfa Ni'mah. "Level Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMA dengan Gaya Belajar Kinestetik dalam Menyelesaikan Masalah Geometri." *Jurnal Simki Pedagogia* 6, no. 1 (4 Mei 2023): 435–447.

Maier, Peter H. (2019). *Spatial Geometry and Spatial Ability - How To Make*

- Solid Geometry Solid?*. Osnabrueck: University of Osnabrueck.
- Nazrah, Umi. (2020). Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP. *Skripsi UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh*.
- Putri, Anita Eka, Dwiyono Hari Utomo, dan Revi Mainaki. (2020). Analisis kesesuaian lahan rawa untuk pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Gondang Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Pendidikan Geografi* 25(2):170–78.
- Putri, Wilda Octaria Neizar, Heni Rusnayati, dan Unang Purwana. (2020). Hubungan Gaya Belajar Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Usaha Dan Energi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika* 1(1): 108–114.
- Siregar, Budi Halomoan, Chrystin Yesica Siahaan, dan Hariyanti Hariyanti. (2019). Peningkatan Kemampuan Spasial Melalui Penerapan Teori Van Hiele Terintegrasi dengan Multimedia dengan Mempertimbangkan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Handayani* 9(2): 62-71.
- Sugiman, Nugroho, K.U.Z., Waluya, B., dan Sukestiyarno. (2023). *Pengantar Geometri Non-Euclid Dengan Pendekatan Etnomatematika*. Disunting oleh - Guepedia. Guepedia.
- Travers, K. J., Dalton, L. C., & Layton, K. P. (1987). *Geometry*. Laidlaw Brothers.
- Zagoto, Maria Magdalena, Nevi Yarni, dan Oskah Dakhi. (2019). Perbedaan Individu dari Gaya Belajarnya serta Implikasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran* 2(2): 259–65.