

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Geometri Ditinjau Dari Kecerdasan Spasial Siswa

Yulianisa^{1*}, Netta Erlinawaty^{2*}, Azira Wina Kusuma³, Putri Syalwah⁴, Jesika Sagala⁵

¹⁻⁵Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Pendidikan Matematika,
Universitas Indraprasta PGRI, Kota Jakarta, Indonesia

Email: ¹yulianisa240722@gmail.com, ^{2*}nettaerlinawaty@gmail.com, ³zirawina17@gmail.com,
⁴putrityshalwah@gmail.com, ⁵jesikasagala28@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak– Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji kemampuan menyelesaikan masalah pada topik geometri ditinjau dari tingkat kecerdasan spasial siswa. Geometri sebagai bagian dari matematika memiliki hubungan yang sangat erat dengan kemampuan visual dan spasial, sehingga kecerdasan spasial diperkirakan memiliki pengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Pendekatan kualitatif digunakan pada penelitian ini dengan metode analisis. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII C MTS Darul Ulum yang dipilih berdasarkan tingkat kecerdasan spasial yang tinggi, spasial yang sedang, dan spasial yang rendah, yang ditentukan melalui tes kecerdasan spasial, hasil wawancara, dan angket. Data dikumpulkan melalui tes pemecahan masalah geometri, angket kecerdasan spasial, dan wawancara mendalam, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa VIII C MTS Darul Ulum dengan tingkat kecerdasan spasial yang tinggi mampu memahami permasalahan secara visual, merancang strategi penyelesaian, dan mengevaluasi hasil secara efektif. Sedangkan siswa dengan tingkat kecerdasan spasial yang sedang cenderung dapat menyelesaikan soal dengan bantuan visualisasi sederhana, namun sering mengalami kesulitan dalam tahap perencanaan dan evaluasi. Sedangkan, siswa dengan tingkat kecerdasan spasial yang rendah sejak tahap awal yaitu pemahaman masalah hingga menemukan solusi mengalami kebingungan. Temuan ini memberitahukan bahwa kecerdasan spasial berdampak signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi geometri. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan spasial perlu diintegrasikan dalam pengajaran geometri.

Kata Kunci: Pemecahan Masalah, Geometri, Kecerdasan Spasial, Pembelajaran Matematika

Abstract– This study is intended to examine students' problem-solving abilities in geometry topics in terms of their levels of spatial intelligence. Geometry, as a branch of mathematics, is closely associated with visual and spatial skills; therefore, spatial intelligence is assumed to influence students' ability to solve geometry problems. The research adopts a qualitative approach using a case study method. The subjects were eighth-grade students selected based on high, medium, and low levels of spatial intelligence, determined through spatial intelligence tests and interviews. Data were collected through geometry problem-solving tests and in-depth interviews, then analyzed descriptively. The results show that students with high spatial intelligence are able to understand problems visually, develop effective problem-solving strategies, and evaluate their results accurately. Students with medium spatial intelligence can solve problems using simple visualizations but often struggle with planning and evaluating their solutions. Meanwhile, students with low spatial intelligence face difficulties from the initial stages of understanding the problem to finding a solution. These findings indicate that spatial intelligence significantly affects problem-solving abilities in geometry. Therefore, teaching approaches that foster spatial skills should be integrated into geometry instruction.

Keywords: Problem Solving Ability, Geometry, Spatial Intelligent, Mathematics Learning

1. PENDAHULUAN

Matematika adalah pelajaran esensial dalam pendidikan baik diinternasional maupun diindonesia karena memiliki pengaruh penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Salah satu kompetensi utama dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah, terutama pada materi geometri yang menuntut tingkat pemahaman spasial yang tinggi. Geometri sendiri memerlukan keterampilan visualisasi yang kuat untuk memahami konsep-konsep terkait bentuk dan ruang. Oleh sebab itu, kecerdasan visual-spasial menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan siswa dalam mempelajari geometri matematika. Materi geometri tidak hanya membahas bangun datar dan bangun ruang, tetapi juga melatih siswa untuk memvisualisasikan dan memanipulasi objek-objek spasial di dalam pikiran mereka (Mix et al., 2020).

Namun demikian, pada praktiknya banyak siswa yang menghadapi kesulitan dalam mempelajari konsep geometri karena keterbatasan kemampuan spasial mereka, yang berakibat pada rendahnya hasil belajar serta kurang berkembangnya keterampilan pemecahan masalah matematika. Menurut Uttal et al. (2019), kecerdasan spasial menjadi salah satu penyebab kognitif penting yang mendukung keberhasilan siswa dalam bidang STEM, termasuk matematika. Kecerdasan spasial meliputi kemampuan untuk memahami, memanipulasi, dan mentransformasikan representasi visual maupun spasial dari objek di sekitar. Dalam penelitian meta-analisis Mix et al. (2020) juga ditemukan adanya hubungan signifikan antara kemampuan spasial dengan pencapaian matematika, terutama pada materi geometri yang memerlukan visualisasi spasial, rotasi mental, dan orientasi spasial.

Newcombe (2020) menyatakan bahwa kemampuan spasial siswa menjadi prediktor kuat dalam keberhasilan menyelesaikan masalah geometri karena pemecahan masalah geometri menuntut integrasi antara konsep abstrak dan representasi visual, seperti memvisualisasikan bangun ruang ketika diputar atau diiris. Wai et al. (2022) juga menambahkan bahwa siswa dengan kecerdasan spasial tinggi cenderung memiliki strategi pemecahan masalah yang lebih efektif dan efisien dibandingkan siswa dengan kecerdasan spasial rendah.

Selain itu, penelitian terbaru oleh Kali dan Orion (2024) mengenai pembelajaran geospasial menunjukkan bahwa penguasaan aspek-aspek kecerdasan spasial seperti visual thinking, spatial thinking, dan geospatial thinking sangat mempengaruhi pemahaman konsep geometri. Visual thinking membantu siswa memahami gambar dan diagram, spatial thinking memungkinkan siswa menghubungkan representasi spasial dengan konsep matematika, sedangkan geospatial thinking melatih siswa menginterpretasikan data spasial dalam konteks nyata. Ketiga aspek ini, jika dikembangkan secara optimal dalam pembelajaran geometri, dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan.

Namun demikian, hasil observasi di lapangan dan temuan penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa banyak siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal-soal geometri, khususnya yang memerlukan visualisasi dan rotasi mental bangun ruang. Kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya latihan yang melibatkan aspek kecerdasan spasial secara sistematis dalam pembelajaran (Uttal et al., 2019; Mix et al., 2020). Padahal, kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi awal dalam pembelajaran matematika, baik pada Kurikulum 2013 maupun Kurikulum Merdeka. Masih banyak siswa yang belum mampu memahami konsep-konsep geometri dan menyelesaikan masalah geometri dengan baik. Dengan demikian, penelitian diperlukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII C MTS Darul Ulum pada materi geometri ditinjau dari kecerdasan spasial mereka. Dari hasil analisis ini diharapkan muncul pemahaman yang jelas mengenai keterkaitan antara kecerdasan spasial dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri, sehingga dapat menjadi acuan bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang mengintegrasikan pelatihan kecerdasan spasial untuk meningkatkan hasil belajar geometri. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan teori kecerdasan majemuk serta pembelajaran geometri, sehingga penting dilakukan sebagai upaya meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk kualitatif untuk digunakan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi geometri ditinjau dari kecerdasan spasial siswa kelas VIII C MTS Darul Ulum. Metode utama yang digunakan adalah observasi, angket, tes, dan wawancara mendalam dengan subjek penelitian.

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan teknik sampel bertujuan (*purposive sampling*). Narasumber atau responden yang memenuhi kriteria tertentu, seperti hasil tes dengan tingkat kemampuan spasial yang tinggi, kemampuan spasial yang sedang, dan kemampuan spasial yang rendah. Wawancara semi-terstruktur diterapkan untuk menggali dan memahami kesulitan responden dalam mengerjakan tes geometri.

Analisis difokuskan pada tema-tema utama dari transkrip wawancara. Hasilnya diharapkan dapat memperkaya wawasan dalam bidang matematika khususnya pemecahan masalah pada materi geometri yang ditinjau dari kecerdasan visual spasial. serta menawarkan rekomendasi teoritis srta praktis bagi pihak berwenang untuk menjadi bahan evaluasi saat mengajarkan pembelajaran matematika khususnya materi geomteri.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi angket kecerdasan spasial, tes kemampuan pemecahan masalah, serta pedoman wawancara. Sebelum digunakan, seluruh instrumen divalidasi oleh ahli untuk memastikan keabsahan isi sehingga hasil pengukuran lebih dapat dipercaya. Kriteria penilaian tes kemampuan spasial berdasarkan skor yang diperoleh disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Rentang Skor	Kriteria
1	$75 \leq skor \leq 100$	Spasial tinggi
2	$60 \leq skor < 75$	Spasial sedang
3	$0 \leq skor < 60$	Spasial rendah

Analisis data penelitian ini menggunakan dua teknik, yaitu analisis angket kecerdasan spasial dan tes pemecahan masalah pada materi geometri serta analisis wawancara siswa kelas VIII C MTS Darul Ulum

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengumpulkan data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari kecerdasan spasial di kelas VIII C MTS Daru Ulum. Data yang dianalisis dalam penelitian ini berupa jawaban siswa dari tes pemecahan masalah yang terdiri atas tiga soal uraian serta hasil wawancara yang berkaitan dengan jawaban mereka. Sebelum pelaksanaan tes pemecahan masalah, peneliti terlebih dahulu memberikan angket kecerdasan spasial kepada seluruh siswa untuk mengklasifikasikan tingkat kecerdasan spasial mereka. Berdasarkan hasil tes tersebut, dipilih masing-masing satu siswa pada setiap kategori, yaitu kategori kecerdasan spasial tinggi, sedang, dan rendah. Tiga siswa terpilih kemudian diberikan tes kemampuan pemecahan masalah geometri yang dilanjutkan dengan wawancara mendalam mengenai jawaban mereka pada tes tersebut.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Kode Siswa	Aspek Kecerdasan Visual Spasial				Total	Nilai	Kategori
		<i>Spatial Perception</i>	<i>Mental Rotation</i>	<i>Spasial Visualization</i>	<i>Spatial Orientation</i>			
1	NYS	3	4	4	4	15	95	Tinggi
2	PIK	3	3	2	2	10	70	Sedang
3	RP	0	1	1	1	3	35	Rendah
Total		9	8	7	7	28	200	

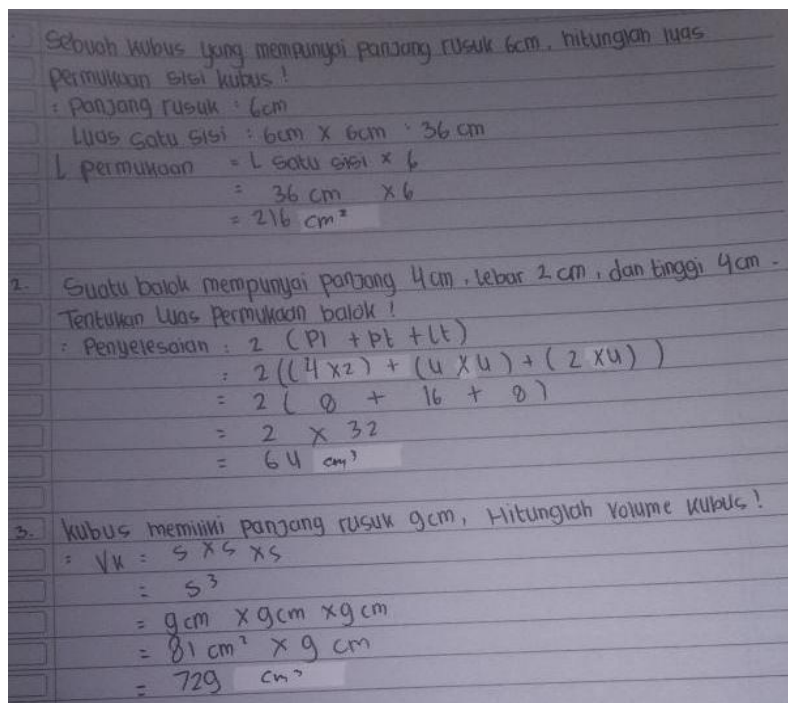
Setiap subjek penelitian diberikan tes pemecahan masalah geometri matematika yang sama, kemudian penyelesaian yang diberikan subjek ditelusuri lebih lanjut melalui wawancara untuk menggali ide-ide pemikiran subjek terkait jawaban yang diberikan. Adapun tes yang diberikan pada subjek penelitian sebagai berikut.

3.1 Tes Pemecahan Masalah Matematika

- Ibu membeli sebuah kardus berbentuk kubus dengan ukuran panjang rusuknya adalah 6cm untuk memasukkan baju yang akan dibawa ke rumah baru. Hitunglah luas permukaan sisi kubus ?
- Suatu balok mempunyai panjang 4 cm, lebar 2 cm, dan tinggi 4 cm. Tentukanlah luas permukaan balok tersebut?
- Anjani mempunyai box berbentuk kubus dengan panjang rusuk 9cm. Hitunglah volume box milik anjani?

3.1.1 Kecerdasan Spasial Siswa

a. Kecerdasan Spasial Tinggi



Gambar 1. Hasil Jawaban Subjek Spasial Tinggi

Hasil Wawancara

- Peneliti** : Saat pertama kali membaca soal geometri, apa yang kamu pikirkan?
- Subjek ST** : Biasanya saya langsung membayangkan bentuk bangunnya di kepala. Saya coba lihat bentuk itu dari berbagai sisi, kayak dari atas atau samping. Kalau soalnya tentang volume atau luas permukaan, saya langsung fokus ke bagian-bagian yang diketahui. Saya juga suka langsung buat sketsa di buku supaya saya bisa lihat hubungan antar sisinya lebih jelas.
- Peneliti** : Bagaimana kamu memilih rumus atau strategi yang akan digunakan?
- Subjek ST** : Setelah saya ngerti bentuk dan bagian mana yang ditanya, saya pikirkan rumus yang sesuai. Misalnya, kalau ditanya volume bangun ruang gabungan, saya pisahkan dulu bentuk-bentuk dasarnya, terus cari rumus masing-masing. Saya juga kadang cek dulu bentuk mana yang lebih mudah dihitung duluan, jadi saya buat langkah-langkahnya di otak atau saya tulis garis besarnya biar nggak bingung.
- Peneliti** : Apakah kamu mengecek kembali langkah-langkahmu? Bagaimana caramu melakukannya?
- Subjek ST** : Iya, saya selalu coba cek lagi setelah selesai. Biasanya saya lihat lagi dari gambar yang saya buat, terus saya cocokkan sama soal. Saya pastikan semua informasi dari soal sudah saya pakai. Saya juga kadang balik ulang hitungannya, pakai cara lain untuk pastikan jawabannya sama. Kalau gambarnya masih sesuai dan hasilnya tetap sama, berarti saya yakin itu benar.

Pada indikator memahami masalah, ST dengan kecerdasan spasial tinggi mampu memahami soal dengan menyeluruh. Subjek dapat menggambarkan dengan jelas dan lancar mengenai permasalahan yang dijabarkan dan yang ditanyakan dalam soal, serta menggunakan rumus dan memperoleh jawaban yang tepat. Subjek juga mampu mengilustrasikan informasi yang terdapat dalam soal ke dalam bentuk simbol atau kalimat matematika. Dengan demikian, ini menggambarkan

bahwa subjek dengan kecerdasan spasial tinggi dapat mengamati berbagai permasalahan yang terdapat dalam soal, serta memahami permasalahan secara komprehensif. Subjek juga dapat menyelesaikan ketiga permasalahan dalam soal dengan permasalahan yang berbeda tergantung dengan tingkat kecerdasan spasialnya yang mencakup aspek persepsi spasial, visualisasi spasial, dan rotasi mental. Pada saat wawancara terlihat kemampuan subjek dengan mengungkapkan seluruh data yang diketahui dalam soal, mengaitkannya dengan pertanyaan yang diberikan, dan menjawab menggunakan argumentasi berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

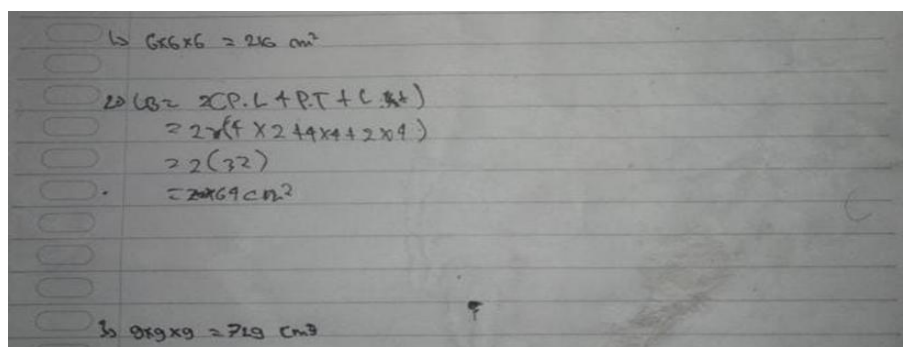
Pada tahap kedua, subjek dengan kecerdasan spasial tinggi yaitu penyusunan rencana penyelesaian, mampu mengidentifikasi dan menyebutkan gambaran yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah terkait kubus dan balok, khususnya konsep luas permukaan balok. Subjek dengan spasial tinggi menuliskan semua rumus yang dikuasai untuk medapati jawaban soal sehingga proses pemecahan masalah mudah dilakukan dengan baik. Selain itu, subjek juga dapat mengaitkan informasi serta permasalahan berbeda yang relevan dengan persoalan tersebut untuk dipakai dalam menyelesaikan soal yang tersedia.

Pada tahap selanjutnya, subjek spasial tinggi yakni melaksanakan rencana penyelesaian mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang sudah direncanakan sebelumnya. Subjek mampu mengidentifikasi kriteria pemecahan masalah secara tepat, dimulai dari memahami maksud soal, menentukan informasi yang diberikan dan yang ditanyakan, hingga menintegrasikan rumus yang sesuai. Kemampuan ini muncul karena subjek memiliki pemahaman serta penguasaan penonsepang bangun ruang yang baik. Dengan demikian, dalam tahap pelaksanaan rencana penyelesaian, subjek kecerdasan spasial tinggi dapat menyelesaikan soal dengan tepat dan menunjukkan keterampilan dalam melakukan perhitungan untuk mendapatkan jawaban yang tepat.

Pada tahap terakhir, yaitu tahap pemeriksaan kembali jawaban yang sudah dituliskan, subjek dengan kemampuan spasial tinggi mampu menuliskan kesimpulan dan memeriksa kembali hasil pekerjaannya dengan mengevaluasi setiap langkah yang telah dilakukan, memastikan kesesuaian dengan rencana penyelesaian, serta memberikan alasan yang logis. Proses perhitungan dilakukan dengan tepat tanpa mengalami kesulitan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dengan kecerdasan spasial tinggi dapat memecahkan masalah dengan benar dan memahami soal melalui kemampuan spasial yang dimilikinya.

Subjek dengan kecerdasan spasial tingkat tinggi menunjukkan kemampuan visualisasi spasial yang terlihat dari representasi model geometri pada gambar bidang datar, kemampuan persepsi spasial dalam menentukan letak unsur-unsur bangun ruang dari sudut pandang yang dituju, serta kemampuan rotasi mental untuk membayangkan hasil rotasi gambar dua atau tiga dimensi dari berbagai sudut pandang. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Nurkahfiah Ridwan, Ruslan, dan Hisyam Ihsan (2022) yang mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan spasial tingkat tinggi mampu menguasai seluruh indikator kemampuan spasial matematis yang diukur dalam penelitian. Subjek dengan tingkat spasial yang tinggi memiliki kepekaan dalam menggambarkan informasi serta pemahaman yang baik terhadap permasalahan soal yang diberikan. Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan spasial tingkat tinggi cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibanding siswa yang memiliki tingkat sedang atau rendah sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dalam soal dengan tepat.

b. Kecerdasan Spasial Sedang



$$\begin{aligned}
 & \text{b) } 6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ cm}^3 \\
 & \text{c) } Lp = 2(P.L + P.T + L.T) \\
 & \quad = 2(9 \times 2 + 9 \times 4 + 2 \times 4) \\
 & \quad = 2(32) \\
 & \quad = 2 \times 64 \text{ cm}^2 \\
 & \text{d) } 8 \times 9 \times 9 = 2718 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Hasil Jawaban Subjek Spasial Sedang

Hasil Wawancara

- Peneliti** : Saat pertama kali membaca soal geometri, apa yang kamu pikirkan?
- Subjek SS** : Saya coba pahami dulu maksud soalnya, terus saya biasanya langsung cari tahu bentuk bangun yang dimaksud. Kadang saya bisa bayangin bentuknya, tapi nggak terlalu jelas, jadi saya lebih sering gambar dulu biar lebih kebayang. Tapi kalau bentuknya rumit, saya kadang bingung juga bagian mana yang harus dihitung
- Peneliti** : Bagaimana kamu memilih rumus atau strategi yang akan digunakan?
- Subjek SS** : Saya inget-inget dulu rumus yang udah pernah diajarkan. Kalau misalnya bangunnya gabungan, saya coba pisah dulu jadi dua bentuk yang saya kenal. Tapi kadang saya bingung juga harus mulai dari mana, jadi saya biasanya nanya temen atau lihat contoh soal yang mirip.
- Peneliti** : Apakah kamu mengecek kembali langkah-langkahmu? Bagaimana caramu melakukannya?
- Subjek SS** : Iya, saya coba lihat lagi langkah-langkah saya dari awal. Biasanya saya cek lagi gambar dan data dari soal, terus saya cocokkan sama rumus yang saya pakai. Tapi saya nggak selalu yakin sih, kadang saya pikir jawabannya udah benar kalau hasilnya masuk akal atau nggak terlalu jauh dari perkiraan saya

Pada tahap memahami masalah, subjek dengan tingkat kecerdasan yang spasial sedang tidak mampu memahami masalah menyeluruh karena tidak dapat menjelaskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dengan menggunakan kalimat sendiri.. Subjek dengan kemampuan spasial rendah belum dapat menuliskan langkah-langkah rumus yang sesuai meskipun jawaban yang diberikan benar.

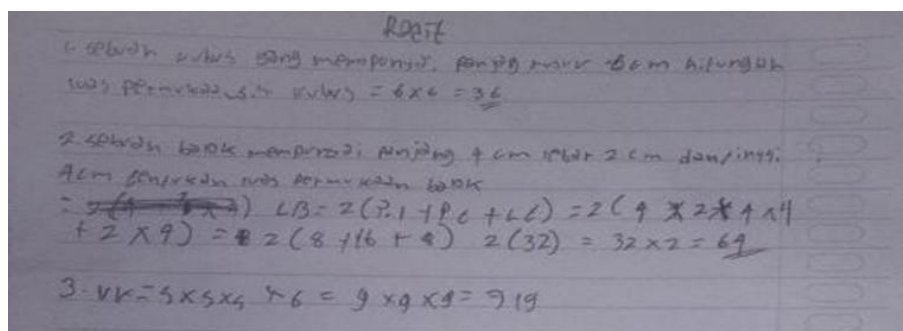
Tahap selanjutnya yaitu menyusun rencana penyelesaian, subjek dengan Tingkat kecerdasan spasial sedang memiliki kemampuan dalam hal visualisasi dan persepsi, di mana subjek mampu merumuskan strategi atau rencana penyelesaian masalah pada soal nomor dua serta mengungkapkan konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Subjek dengan tingkat kecerdasan spasial yang sedang pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, dapat melakukan perhitungan untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah geometri yang berkaitan dengan visualisasi dan persepsi. Subjek mengerjakan soal sesuai dengan langkah yang telah dibuat, dari langkah awal hingga akhir, sehingga menghasilkan perhitungan yang benar.

Pada tahap pemeriksaan jawaban kembali, subjek dengan kecerdasan spasial sedang menunjukkan ketepatan dalam memeriksa pekerjaannya. Pada jawaban soal nomor dua terdapat coretan yang menandakan kesalahan perhitungan, namun setelah diperiksa kembali, subjek segera memperbaiki kesalahan tersebut sehingga memperoleh jawaban yang benar. Hal ini mengindikasikan bahwa subjek dengan tingkat kecerdasan spasial yang sedang dapat menyelesaikan beberapa soal dengan tepat serta memahami soal menggunakan kemampuan spasial yang dimilikinya.

Subjek dengan kecerdasan spasial yang sedang umumnya memiliki kemampuan visual spasial yang terlihat dari kemampuannya merepresentasikan konsep geometri pada bidang kubus dan balok, serta memiliki kemampuan persepsi spasial untuk menentukan posisi unsur-unsur yang terdapat pada bangun ruang dari berbagai macam sudut pandang. Namun demikian, siswa dengan spasial yang sedang belum dapat menyebutkan langkah-langkah penyelesaian atau rumus yang digunakan secara tepat, meskipun hasil akhirnya benar. Temuan ini sesuai dengan penelitian Wulansari dan Adirakasiwi (2019) yang mengungkapkan bahwa siswa dengan kecerdasan spasial yang sedang hanya menguasai dua indikator dari keseluruhan indikator kemampuan spasial matematis yang diteliti. Selain itu, hasil ini juga didukung oleh penelitian Purborini dan Hastari (2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan yang dimiliki oleh siswa siswa dalam menyelesaikan permasalahan bangun ruang hanya dapat memenuhi sebagian kriteria dari keseluruhan aspek kemampuan spasial.

c. Kecerdasan Spasial Rendah



Gambar 3. Hasil Jawaban Subjek Spasial Rendah

Hasil Wawancara

- Peneliti** : Saat pertama kali membaca soal geometri, apa yang kamu pikirkan?
- Subjek SS** : Saya agak bingung, soalnya kadang saya nggak bisa langsung ngerti bentuknya kayak gimana. Kalau nggak ada gambarnya, saya susah bayanginnya. Jadi saya baca pelan-pelan, terus coba ngerti apa yang ditanya. Tapi kadang saya masih nggak yakin bentuknya itu kayak apa.
- Peneliti** : Bagaimana kamu memilih rumus atau strategi yang akan digunakan?
- Subjek SS** : Saya biasanya pakai rumus yang saya ingat dari pelajaran. Tapi kadang saya nggak yakin rumus itu cocok atau nggak. Kalau bentuknya gabungan, saya bingung harus mulai dari mana. Kadang saya asal coba dulu, terus lihat cocok nggak sama angkanya.
- Peneliti** : Apakah kamu mengecek kembali langkah-langkahmu? Bagaimana caramu melakukannya?
- Subjek SS** : Jarang sih. Kalau saya udah selesai, saya lihat lagi jawabannya, tapi saya nggak selalu periksa satu-satu. Saya takut kalau dicek malah tambah bingung. Kalau ada waktu, saya kadang coba hitung ulang, tapi nggak tahu juga benar atau nggak.

Proses pemecahan masalah pada siswa dengan kecerdasan spasial yang rendah terdapat banyak mengalami kekeliruan sehingga mereka tidak dapat menyelesaikan permasalahan dalam soal dengan mengikuti setiap langkah secara runtut. Pada tahap pertama, subjek spasial yang rendah yaitu memahami masalah hanya dapat menuliskan angka-angka dalam soal tanpa menggunakan rumus yang tepat, sehingga jawaban yang diberikan menjadi tidak sesuai. Subjek dengan spasial yang rendah juga belum dapat menjelaskan permasalahan secara sempurna, yang mengakibatkan kekeliruan dalam membaca permasalahan pada soal.

Pada tahap selanjutnya, subjek spasial yang rendah yaitu menyusun rencana penyelesaian, belum dapat menjelaskan pola yang diperlukan dalam menyelesaikan soal dengan benar. Akibatnya, subjek hanya menduga-duga dalam menjawab soal dengan berdasar yang terlintas, namun rumus yang digunakan belum tepat. Pada soal nomor dua, meskipun subjek demham Tingkat spasial yang rendah dapat menuliskan rumus dan jawaban secara benar, penulisan langkah-langkah rumus dan jawabannya tidak sesuai karena dituliskan secara menyamping.

Pada tahap subjek dengan Tingkat spasial yang rendah yaitu melaksanakan rencana penyelesaian tidak dapat menyusun langkah penyelesaian masalah secara sistematis, sehingga ini dapat memengaruhi kemampuannya dalam menyelesaikan masalah. Subjek belum dapat menyelesaikan soal dengan tepat, dan jawaban yang dituliskan pada lembar tersebut tidak dapat memenuhi kriteria penyelesaian masalah yang baik dan tepat.

Pada tahap selanjutnya subjek dengan kecerdasan spasial yang rendah, yaitu memeriksa kembali jawaban tidak melakukan pemeriksaan kembali atas jawabannya, Langkah-langkah pengerjaan dan proses perhitungan tidak tepat, dan mereka beranggapan bahwa setelah tahap akhir maka permasalahan dalam telah selesai. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh tidak tepat dan tidak

sesuai dengan rumus yang semestinya. Ini menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan spasial yang rendah belum dapat memecahkan permasalahan dalam soal dengan tepat dan belum dapat memahami permasalahan menggunakan kemampuan spasial yang dimilikinya.

Subjek dengan tingkat spasial yang rendah juga belum menguasai aspek visualisasi spasial, persepsi spasial, dan rotasi mental, sehingga kerap melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal. Berdasarkan analisis tersebut, terlihat bahwa siswa dengan kecerdasan spasial rendah mengalami kesulitan dalam menguasai seluruh indikator kemampuan spasial. Siswa dengan kecerdasan spasial rendah mengalami kesulitan dalam memenuhi beberapa indikator kemampuan spasial yang digunakan peneliti. Siswa dengan kategori spasial rendah cenderung kesulitan memvisualisasikan gambar di pikirannya, sehingga jika soal membutuhkan representasi beberapa bangun untuk diselesaikan, mereka tidak dapat menyelesaikannya dengan baik. Hal ini juga didukung oleh penelitian Harmony dan Theis (2012) yang menyebutkan bahwa siswa dengan kecerdasan spasial yang rendah mengalami kesulitan memvisualisasikan gambar dalam pikiran mereka dan perlu melihat atau meraba bentuknya secara langsung untuk memahaminya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan pada hasil penelitian yang sudah dilakukan, peneliti menarik kesimpulan bahwa kecerdasan visual spasial berperan signifikan dalam tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, khususnya pada materi geometri. Siswa yang memiliki kecerdasan visual spasial tinggi menunjukkan kinerja yang baik di setiap tahap pemecahan masalah. Pada tahap memahami masalah, mereka dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan secara jelas, serta mampu mengubah informasi tersebut ke dalam bentuk simbol atau kalimat matematika yang sesuai. Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, siswa dengan kecerdasan spasial tinggi mampu menentukan konsep dan rumus yang tepat serta merancang strategi penyelesaian secara sistematis.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, siswa dengan kecerdasan spasial tinggi dapat menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian secara runtut, teliti, dan memperoleh hasil akhir yang benar. Sedangkan pada tahap memeriksa kembali jawaban, mereka mampu mengevaluasi pekerjaannya dengan baik, memastikan kesesuaian antara langkah penyelesaian dengan rencana yang telah disusun, serta memberikan penjelasan logis atas jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan visual spasial tinggi menguasai aspek persepsi spasial, visualisasi spasial, dan rotasi mental secara optimal, sehingga mendukung kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal geometri dengan efektif dan efisien.

Di sisi lain, siswa dengan tingkat kecerdasan visual spasial yang sedang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah yang cukup baik. Mereka dapat memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian, namun pada tahap pelaksanaan masih terdapat kesalahan, meskipun mereka dapat memperbaikinya saat memeriksa kembali jawaban. Siswa dengan kecerdasan spasial yang sedang menguasai dua aspek kecerdasan spasial, yaitu visualisasi spasial dan persepsi spasial, tetapi belum maksimal pada aspek rotasi mental. Selain itu, mereka belum sepenuhnya mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dan rumus yang digunakan secara rinci, meskipun jawaban akhirnya benar.

Adapun siswa dengan tingkat kecerdasan spasial yang rendah cenderung mengalami kekeliruan di hampir semua tahap pemecahan masalah. Didalam tahap memahami permasalahan, mereka kesulitan menentukan informasi yang dijabarkan dan ditanyakan pada soal. Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, mereka tidak dapat mengidentifikasi konsep atau rumus yang tepat. Selanjutnya, didalam tahap melaksanakan rencana penyelesaian, mereka melakukan langkah-langkah yang tidak sesuai sehingga memperoleh jawaban yang salah. Pada tahap memeriksa kembali jawaban, siswa spasial rendah juga kurang mampu menemukan dan memperbaiki kesalahan yang mereka buat. Mereka hanya menguasai sebagian kecil aspek visual spasial dan belum dapat mengintegrasikan kemampuannya secara menyeluruh dalam menyelesaikan soal geometri.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa semakin tinggi tingkat kecerdasan visual spasial siswa, maka semakin bagus pula kemampuan mereka dalam memecahkan masalah geometri. Kecerdasan visual spasial membantu siswa untuk memvisualisasikan, memanipulasi, dan merepresentasikan objek geometri di dalam pikiran mereka, sehingga mereka

dapat memahami konsep dengan lebih mendalam dan menyelesaikan masalah dengan tepat. Oleh karena itu, guru matematika perlu mengintegrasikan pembelajaran yang dapat mengembangkan kecerdasan visual spasial siswa, seperti penggunaan media visual, alat peraga konkret, dan latihan visualisasi, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat meningkat secara optimal.

REFERENCES

- Kamila, N. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah berdasarkan Teori Krulik dan Rudnick pada Materi Geometri Ditinjau dari Kecerdasan Visual Spasial Siswa SMP Islam Al Kahfi Somalangu Kebumen.
- Ridwan, N., & Ihsan, H. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA DITINJAU DARI KECERDASAN SPASIAL. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 10(1), 50-67.
- Mahfuddin, M., & Caswita, C. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada soal berbasis high order thinking ditinjau dari kemampuan spasial. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1696-1708.
- Mix, K. S., Levine, S. C., Cheng, Y. L., & Newcombe, N. S. (2020). *The relation between spatial skills and mathematics: A meta-analysis*. Developmental Psychology.
- Newcombe, N. S. (2020). *Seeing relationships: Spatial thinking in the STEM disciplines*. Current Opinion in Behavioral Sciences.
- Uttal, D. H., Miller, D. I., & Newcombe, N. S. (2019). *Exploring and enhancing spatial thinking: Links to achievement in STEM*. Annual Review of Psychology.
- Wai, J., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2022). *Spatial ability for STEM domains: Aligning over 50 years of cumulative psychological knowledge solidifies its importance*. Journal of Intelligence.
- Prasetyowati, D., Damayani, A. T., & Wakhyudin, H. (2024). Profil Pemecahan Masalah Etnomatematika pada Masalah Geometri Ditinjau dari Kecerdasan Visual Spasial. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4), 1580-1590.
- Hendrardi, F. (2021). Penyelesaian Soal Geometri Ruang Ditinjau dari Tingkat Kecerdasan Visual Spasial Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 2 Mejayan: Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(3), 339-344.
- Rinawati, R., & Ratu, N. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa SMP kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kecerdasan logis matematis. *Jurnal Cendekia*, 5(2), 1223-1237.
- Nurhayati, N. (2024). *Pengaruh Kecerdasan Matematis-Logis Dan Kecerdasan Visual-Spasial terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Geometri Kelas VIII* (Doctoral dissertation, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan).
- Iriani, U. H., Mawarsari, V. D., & Suprayitno, I. J. (2024). ANALISIS KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS VIII DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI DITINJAU DARI GAYA BELAJAR. *Journal of Lesson Study in Teacher Education*, 3(1), 19-28.