

ANALISIS RENDAHNYA SPATIAL ABILITY SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BANGUN RUANG**Nurhafifah Asmad¹, Usman Mulbar²**Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Makassar^{1,2}Email: Nurhafifahasmad09@gmail.com.**ABSTRAK**

Riset ini bertujuan untuk menganalisis rendahnya *spatial ability* siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang. Metode yang digunakan adalah kajian literatur dengan menghimpun dan menganalisis berbagai artikel terkait *spatial ability* siswa. Hasil kajian memperlihatkan bahwa *spatial ability* siswa masih tergolong rendah dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya gaya belajar, tipe kepribadian, serta metode pembelajaran yang digunakan. Siswa dengan gaya belajar visual dan kepribadian introvert cenderung mempunyai *spatial ability* lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar auditori, kinestetik, maupun ekstrovert. Rendahnya *spatial ability* juga dipengaruhi oleh kurangnya penggunaan media visual, pembelajaran yang masih berpusat pada guru, serta penekanan pada hafalan rumus tanpa memahami konsep spasial secara mendalam. Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan strategi pembelajaran yang kontekstual, berbasis visualisasi, serta memanfaatkan teknologi seperti media konkret maupun augmented reality untuk mengoptimalkan *spatial ability* siswa. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran matematika yang lebih efektif dan berorientasi pada peningkatan *spatial ability* siswa.

Kata kunci: Bangun ruang, , gaya belajar, kepribadian, pembelajaran matematika, *spatial ability*

ABSTRACT

This study aims to analyze the low spatial ability of students in mathematics learning, particularly in the topic of three-dimensional geometry. The method employed is a literature review by collecting and analyzing various articles related to students' spatial abilities. The findings reveal that students' spatial skills are still relatively low and influenced by several factors, including learning styles, personality types, and teaching methods. Students with visual learning styles and introverted personalities tend to have better spatial abilities compared to those with auditory, kinesthetic, or extroverted tendencies. The lack of visual media, teacher-centered instruction, and emphasis on memorizing formulas without a deeper understanding of spatial concepts also contribute to these limitations. Based on these findings, contextual and visualization-based teaching strategies, along with the use of technology such as concrete media and augmented reality, are needed to optimize students' spatial skills. This review is expected to contribute to the development of more effective mathematics learning models that focus on improving students' spatial abilities.

Keywords: *Geometry, learning styles, mathematics learning, personality, spatial ability*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang dijalankan secara sadar, sistematis, dan terencana dengan tujuan mengubah atau mengembangkan perilaku ke arah yang lebih baik. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan diartikan sebagai upaya sadar dan terencana dalam menciptakan lingkungan belajar serta proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Potensi tersebut mencakup

kekuatan spiritual, pengendalian diri, kecerdasan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan yang berguna bagi dirinya sendiri maupun masyarakat, bangsa, dan negara. Secara umum, pendidikan bertujuan membentuk individu yang berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi serta menyelesaikan berbagai persoalan.

Matematika memegang peranan penting baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia keilmuan. Oleh

karena itu, mata pelajaran ini diajarkan mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Namun, matematika sering dianggap sulit oleh banyak siswa, terutama pada materi geometri seperti bangun ruang. Salah satu penyebabnya adalah lemahnya *spatial ability* siswa. *Spatial ability* sendiri merupakan kapasitas seseorang dalam memahami dan mengingat hubungan spasial antar objek geometri (Taylor & Tenbrink, 2013), serta merupakan jenis kecerdasan yang berbeda dari verbal, penalaran, maupun memori. Dalam pembelajaran matematika, khususnya bangun ruang, *spatial ability* sangat penting untuk memahami konsep, relasi, serta menyajikan data dalam bentuk grafik. Menurut Syahputra (2013), kemampuan ini juga bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengenali objek atau gambar secara akurat.

Spatial ability menjadi salah satu fokus utama dalam pembelajaran matematika. Maier (dalam Pemasari dkk., 2018) menyebutkan bahwa *spatial ability* terdiri atas lima indikator: (1) *Spatial perception*, yaitu kemampuan melihat bangun ruang dari berbagai posisi; (2) *spatial visualization*, yakni kemampuan memanipulasi gambar dua dan tiga dimensi; (3) *mental rotation*, yaitu kemampuan membayangkan rotasi objek secara akurat; (4) *spatial relation*, yakni kemampuan memahami hubungan antar bagian dalam suatu objek; (5) *spatial orientation*, yakni kemampuan menentukan posisi bangun dari berbagai sudut pandang. Sementara itu, Hafiziani (2017) mengidentifikasi ciri-ciri individu dengan *spatial ability* yang tinggi, seperti mempunyai ide cemerlang, menyukai pengaturan ruang, menciptakan karya seni, menggunakan grafik untuk belajar, hingga mampu membaca peta dengan baik.

Matematika sering dianggap sebagai ilmu yang abstrak, sehingga langkah awal untuk meningkatkan pemahaman siswa adalah dengan

melibatkan mereka dalam kegiatan yang mendorong visualisasi konsep. Bangun ruang merupakan salah satu materi yang sangat sesuai untuk tujuan tersebut (Rahyuni et al., 2024). Pembelajaran matematika dianggap berhasil jika siswa mampu memecahkan berbagai persoalan matematis (Issabella & Hadiprasetyo, 2025). Geometri tidak hanya berisi bentuk-bentuk dan rumus, tetapi juga mencakup pemahaman mendalam tentang unsur pembentuk dan penerapannya dalam kehidupan (Nurharyanto, 2023). Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan spasial guna memahami hubungan antar ide matematika serta konsep kongruensi dalam menyelesaikan soal (Meng & Sam, 2013).

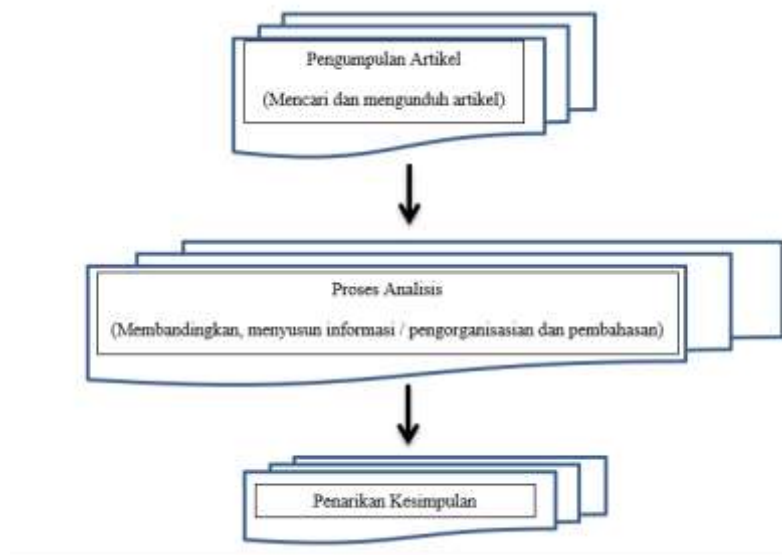
Kemampuan matematika siswa Indonesia masih tertinggal jauh dibanding negara lain. Berdasarkan data TIMSS 2015, Indonesia berada di posisi ke-44 dari 49 negara. Pada soal-soal geometri yang menuntut *spatial ability*, persentase jawaban benar siswa Indonesia hampir selalu di bawah rata-rata. Begitu pula dalam studi PISA 2022, Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 81 negara, dengan soal geometri mendominasi dibanding materi lain. Fakta ini memperlihatkan bahwa *spatial ability* siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan secara serius. Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam rendahnya *spatial ability* siswa dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang. Fokus kajian mencakup pemahaman konsep spasial, faktor-faktor penyebab, evaluasi metode pembelajaran yang efektif, serta menemukan peluang riset lanjutan untuk pengembangan lebih lanjut di bidang ini.

METODE PENELITIAN

Hasil data yang diperoleh didapatkan dengan menggunakan metode kajian literatur. Kajian literatur merupakan

kajian yang berhubungan dengan membaca, mengumpulkan, mencatat, menyortir, kemudian mengelola literatur yang sudah didapat. Pengelolaan dilakukan dengan cara menghubungkan antara referensi terkait dengan topik yang dibahas (Ridley, 2012). Informasi diperoleh melalui artikel-artikel yang berasal dari google scholar yang memuat konsep atau topik yang diteliti. Pertama penulis mengunduh beberapa artikel dengan menggunakan kata kunci “kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang”. Selanjutnya penulis

melakukan proses analisis dengan membandingkan, menyusun informasi dan temuan penting dari sumber-sumber yang telah didapatkan dengan menyajikan data dalam bentuk tabel. Terakhir, penulis melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data yang telah dianalisis dari hasil pengorganisasian dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya. Tahapan-tahapan yang digunakan pada kajian literatur secara rinci dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan-Tahapan Kajian Literatur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data riset yang dimasukkan dalam kajian literatur ini merupakan analisis dan rangkuman dari artikel terkait

kemampuan spasial siswa pada pembelajaran matematika materi bangun ruang yang termuat dalam Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Matriks analisa pada artikel yang digunakan dalam kajian literatur

No	Peneliti	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
1	Pratiwi T & Budman I	2024	Siswa dengan gaya belajar visual mempunyai <i>spatial ability</i> yang cukup baik, ditandai dengan pencapaian pada empat dari lima indikator <i>spatial ability</i> , yaitu <i>spatial perception</i> , <i>spatial visualization</i> , <i>mental rotation</i> , dan <i>spatial relation</i> . Sementara itu, siswa dengan gaya belajar auditori memperlihatkan <i>spatial ability</i> yang kurang optimal karena hanya memenuhi tiga indikator: <i>spatial perception</i> , <i>spatial relation</i> , dan <i>spatial orientation</i> . Adapun siswa dengan gaya belajar kinestetik mengindikasikan <i>spatial ability</i> yang paling rendah, di mana hanya dua indikator yang terpenuhi, yakni <i>mental rotation</i> dan <i>spatial orientation</i> .
2.	Lestari, Wargani & Silaban	2023	Siswa dengan gaya belajar visual umumnya mempunyai kemampuan visual-spasial yang lebih baik daripada dengan

No	Peneliti	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
			siswa yang mempunyai gaya belajar auditori maupun kinestetik. Siswa dengan gaya belajar visual lebih mengandalkan indera penglihatan untuk memahami materi geometri, sedangkan siswa dengan gaya belajar auditori dan kinestetik membutuhkan variasi pendekatan pembelajaran yang lebih luas.
3.	Hisyam, Sukoriyanto & Sulandra	2023	Siswa yang berkepribadian introvert mempunyai <i>spatial ability</i> yang lebih baik daripada dengan siswa yang berkepribadian ekstrovert. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan siswa introvert yang lebih tenang dan teliti, sehingga mampu memanfaatkan <i>spatial ability</i> mereka secara optimal.
4.	Khofifah, Risalah & Sandie	2022	<i>Spatial abality</i> siswa berada pada kategori cukup dengan rata-rata skor sebesar 43,33%. Sebagian besar siswa hanya mampu pada indikator <i>spatial visualization</i> , sedangkan empat indikator lainnya, <i>spatial perception</i> , <i>spatial relation</i> , <i>spatial rotation</i> , dan <i>spatial orientation</i> masih tergolong rendah. Selain itu, riset ini juga menemukan bahwa siswa dengan prestasi belajar matematika tinggi cenderung mempunyai <i>spatial abality</i> yang lebih baik daripada dengan siswa yang mempunyai prestasi sedang maupun rendah.
5.	Nasruloh & Basir	2025	Terdapat perbedaan signifikan dalam <i>spatial abality</i> siswa pada pembelajaran bangun ruang berbasis Augmented Reality (AR) jika ditinjau dari gaya kognitif. Siswa dengan gaya kognitif <i>Field Independent</i> mempunyai <i>spatial ability</i> yang lebih baik, yang terlihat dari kemampuannya memahami konsep spasial secara mandiri dan efektif. Sebaliknya, siswa dengan gaya kognitif <i>Field Dependent</i> mengindikasikan <i>spatial ability</i> yang lebih rendah, karena mereka cenderung memerlukan bantuan visual tambahan untuk mempermudah proses visualisasi objek geometri.
6.	Anggo, Sahidi &Syamsulrizal	2022	Kemampuan persepsi dan visual spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri berbasis <i>open-ended</i> tergolong cukup baik. Siswa mampu memahami keterkaitan antara bentuk, ukuran, dan ruang serta dapat menerapkan konsep geometri secara visual. Namun, ketelitian dan konsistensi siswa dalam menentukan ukuran serta menggambar bangun ruang secara mandiri masih perlu ditingkatkan.
7.	Rizkiana, Darmawan & Prayekti	2019	<i>Spatial abality</i> siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang kubus dan balok terbagi menjadi dua kategori: siswa dengan <i>spatial abality</i> lengkap, yaitu yang memenuhi seluruh indikator <i>spatial abality</i> , dan siswa dengan <i>spatial ability</i> tidak lengkap, yaitu yang belum memenuhi beberapa indikator <i>spatial ability</i> .
8.	Purborini & Hastari	2018	Siswa laki-laki mempunyai <i>spatial abality</i> yang baik pada bangun ruang sisi datar, dimana dari 5 indikator <i>spatial ability</i> hanya indikator yang belum terpenuhi. Sedangkan siswa perempuan mempunyai <i>spatial abality</i> yang kurang baik (lemah), dimana hanya memenuhi 2 indikator saja.
9.	Perangin-angin & Khayroiayah	2021	<i>Spatial ability -visualization</i> siswa pada materi geometri transformasi menggunakan aplikasi <i>zoom</i> di SMA Persiapan Stabat T.P 2020/2021 masih terbilang lemah.
10.	Andela, Wahyuni, & Husna	2024	<i>Spatial abality</i> matematis siswa pada materi geometri dipengaruhi oleh tingkat minat belajar mereka. Siswa dengan minat belajar tinggi mempunyai <i>spatial abality</i> yang lebih baik, ditunjukkan melalui kemampuan membayangkan bentuk

No	Peneliti	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
11.	Rizqa, Syamsuddin dan Safrina	2024	dan posisi bangun ruang serta menggunakan strategi visual yang tepat dalam menyelesaikan soal. Sebaliknya, siswa dengan minat belajar sedang dan rendah cenderung mempunyai <i>spatial ability</i> yang kurang optimal, ditandai dengan kesulitan dalam memvisualisasikan objek geometri dan menyelesaikan soal yang melibatkan penalaran spasial. Terdapat perbedaan signifikan dalam <i>spatial ability</i> matematis siswa di Madrasah Aliyah berdasarkan gender. Siswa laki-laki mengindikasikan <i>spatial ability</i> yang lebih tinggi, ditandai dengan kemudahan dalam memvisualisasikan bangun ruang tiga dimensi secara cepat dan akurat, serta kemampuan mengenali dan menyebutkan bagian-bagian bangun dari berbagai sudut pandang tanpa kesulitan. Sebaliknya, siswa perempuan juga mempunyai <i>spatial ability</i> yang baik, namun relatif lebih terbatas daripada siswa laki-laki. Mereka cenderung mengandalkan pemahaman konsep dan rumus sebelum melakukan visualisasi, serta memerlukan waktu lebih lama dalam membayangkan bentuk dan posisi bangun ruang.

Berdasarkan tabel penyajian sumber literatur, riset berfokus pada *spatial ability* siswa dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya pada geometri dan bangun ruang, yang menjadi inti dari kemampuan berpikir visual dan abstrak siswa. Melalui berbagai sudut pandang seperti gaya belajar, tipe kepribadian, dan karakteristik pembelajaran, literatur-literatur tersebut memberikan gambaran komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi tinggi rendahnya *spatial ability* siswa.

Riset yang dilakukan oleh Pratiwi dan Budiman (2024) memperlihatkan bahwa perbedaan gaya belajar siswa berpengaruh signifikan terhadap *spatial ability* mereka. Siswa dengan gaya belajar visual cenderung mempunyai *spatial ability* yang lebih baik karena mampu memanfaatkan kemampuan penglihatan dalam memahami bentuk, posisi, dan hubungan antar-objek ruang. Sementara itu, siswa dengan gaya belajar auditori dan kinestetik cenderung memperlihatkan *spatial ability* yang lebih rendah. Temuan ini memperlihatkan bahwa salah satu penyebab rendahnya *spatial ability* siswa dapat berasal dari ketidaksesuaian antara gaya belajar dan metode pembelajaran yang digunakan guru, terutama jika

pembelajaran masih didominasi oleh pendekatan verbal dan abstrak tanpa visualisasi yang kuat.

Selanjutnya, riset Lestari, Wargani, dan Silaban (2023) juga menyoroti hubungan antara gaya belajar dan *spatial ability* dalam menyelesaikan masalah geometri. Hasil penelitian mereka mengindikasikan bahwa siswa dengan gaya belajar visual lebih unggul dalam mengimajinasikan bentuk-bentuk bangun ruang dan memahami relasi spasial daripada siswa dengan gaya belajar auditori dan kinestetik. Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran matematika yang tidak mengakomodasi kebutuhan visual siswa dapat menyebabkan sebagian besar siswa kesulitan dalam memahami konsep-konsep ruang. Dengan demikian, rendahnya *spatial ability* siswa dalam materi bangun ruang dapat dihubungkan dengan kurangnya variasi strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik belajar siswa.

Riset lain oleh Hisyam, Sukoriyanto, dan Sulandra (2023) mengungkapkan bahwa *spatial ability* juga dipengaruhi oleh tipe kepribadian siswa. Siswa dengan kepribadian introvert cenderung mempunyai *spatial ability* yang

lebih baik daripada siswa dengan kepribadian ekstrovert. Hal ini karena siswa introvert lebih teliti, fokus, dan mampu memproses informasi visual secara mendalam. Sebaliknya, siswa ekstrovert yang lebih aktif dan cepat dalam berpikir terkadang kurang cermat dalam mengamati dan menganalisis bentuk-bentuk ruang. Dari sini dapat disimpulkan bahwa aspek psikologis juga menjadi faktor penting yang berkontribusi terhadap rendahnya *spatial ability* siswa. Rendahnya *spatial ability* bukan hanya persoalan teknis dalam memahami konsep bangun ruang, tetapi juga berkaitan dengan karakter, cara berpikir, dan preferensi belajar setiap individu.

Sementara itu, riset oleh Khofifah, Risalah, dan Sandie (2022) secara langsung meneliti *spatial ability* siswa SMP pada materi geometri. Meskipun bagian hasil penelitian tidak disajikan lengkap, judul riset tersebut sudah menggambarkan fokus utama yang relevan, yaitu analisis *spatial ability* konteks pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah pertama. Riset ini memperkuat bahwa *spatial ability* siswa pada umumnya masih beragam dan sebagian besar memperhatikan kesulitan dalam memahami representasi tiga dimensi, seperti menghubungkan bentuk dua dimensi dengan wujud tiga dimensi, membayangkan rotasi bangun, serta memahami hubungan antar-sisi dan rusuk.

Secara keseluruhan, seluruh literatur yang ditampilkan dalam tabel memberikan dasar teoritis dan empiris yang kuat untuk memahami fenomena rendahnya *spatial ability* siswa pada pembelajaran matematika. Hasil-hasil riset tersebut mengindikasikan bahwa *spatial ability* bukanlah kemampuan yang muncul secara alami, melainkan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor internal seperti gaya belajar dan tipe kepribadian, serta faktor eksternal seperti strategi pembelajaran yang digunakan guru.

Apabila pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang, tidak dirancang secara kontekstual dan visual, maka siswa akan kesulitan membangun representasi mental tentang bentuk dan hubungan ruang, yang pada akhirnya menyebabkan rendahnya *spatial ability* mereka. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk menyesuaikan pendekatan pembelajaran dengan karakteristik siswa, serta memanfaatkan media visual, model konkret, dan aktivitas eksploratif agar siswa mampu mengembangkan *spatial ability* secara optimal.

Selain itu, dari keseluruhan hasil riset yang tercantum dalam tabel, tampak bahwa rendahnya kemampuan spasial siswa juga erat kaitannya dengan bagaimana pembelajaran matematika dilaksanakan di kelas. Banyak riset menyoroti bahwa proses pembelajaran matematika di sekolah masih berpusat pada guru dan cenderung menekankan aspek prosedural daripada konseptual. Akibatnya, siswa lebih sering menghafal rumus tanpa memahami makna visual di balik bentuk-bentuk geometri. Kondisi ini menyebabkan siswa kesulitan untuk menghubungkan konsep geometri dengan representasi spasial yang sesungguhnya. Ketika mereka dihadapkan pada soal bangun ruang yang menuntut kemampuan membayangkan bentuk tiga dimensi, memutar bangun dalam pikiran, atau menghubungkan antar-sisi dan rusuk, mereka cenderung mengalami kebingungan dan kesalahan konseptual. Hal inilah yang menjadi salah satu manifestasi nyata dari rendahnya *spatial ability* dalam pembelajaran matematika.

Selain faktor metode pembelajaran, kurangnya penggunaan media visual dan teknologi pembelajaran juga menjadi penyebab utama rendahnya *spatial ability* siswa. Seperti yang tersirat dalam riset-riset tersebut, siswa dengan gaya belajar visual sangat terbantu ketika proses belajar melibatkan gambar, model konkret, atau

simulasi digital. Namun dalam praktiknya, banyak guru masih mengandalkan metode ceramah atau penjelasan abstrak di papan tulis tanpa memberikan pengalaman belajar yang bersifat visual dan interaktif. Akibatnya, siswa yang mempunyai potensi spasial belum terasah secara maksimal, sementara siswa yang kurang mempunyai kecerdasan visual semakin tertinggal karena tidak mendapatkan stimulasi yang sesuai. Dengan kata lain, pembelajaran yang tidak berbasis visualisasi menyebabkan kesenjangan *spatial ability* semakin melebar di antara siswa.

Riset-riset tersebut juga secara implisit mengindikasikan bahwa *spatial ability* mempunyai kaitan erat dengan kemampuan berpikir matematis secara umum, terutama dalam memahami geometri, aljabar, dan pemecahan masalah. Siswa yang mempunyai *spatial ability* baik akan lebih mudah dalam melakukan abstraksi, memahami relasi antarobjek, dan mengonstruksi model mental terhadap suatu permasalahan matematika. Sebaliknya, siswa dengan *spatial ability* rendah akan kesulitan memahami hubungan bentuk dan ruang, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar. Kondisi ini diperparah oleh kecenderungan siswa untuk menganggap matematika, khususnya geometri dan bangun ruang, sebagai materi yang sulit dan membingungkan karena menuntut kemampuan imajinasi tinggi. Dengan demikian, rendahnya *spatial ability* bukan hanya masalah kognitif semata, tetapi juga berpengaruh terhadap motivasi dan persepsi siswa terhadap matematika itu sendiri.

Lebih jauh, literatur-literatur tersebut memperlihatkan bahwa perbedaan individu seperti gaya belajar, tipe kepribadian, serta karakter siswa berkontribusi besar terhadap variasi *spatial ability* di kelas. Siswa dengan gaya belajar visual dan kepribadian introvert, misalnya, cenderung memperlihatkan kemampuan

lebih baik dalam memahami konsep bangun ruang karena mereka mampu memusatkan perhatian dan membangun representasi mental dengan lebih mendalam. Sebaliknya, siswa dengan gaya belajar auditori atau kinestetik, serta mereka yang mempunyai kepribadian ekstrovert, membutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih konkret dan interaktif agar dapat mengembangkan *spatial ability*. Fakta ini mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran yang bersifat seragam tidak cukup efektif dalam menumbuhkan *spatial ability* seluruh siswa. Diperlukan pendekatan yang bersifat diferensiatif, di mana guru mampu menyesuaikan metode dan media pembelajaran berdasarkan karakteristik siswa.

Dengan mengacu pada temuan-temuan dari literatur tersebut, memberikan kontribusi penting dalam memahami lebih dalam penyebab rendahnya *spatial ability* siswa. Fokus riset pada “analisis rendahnya *spatial ability* siswa pada pembelajaran matematika materi bangun ruang” dapat digunakan untuk menggali berbagai aspek yang saling berkaitan, baik dari segi kognitif, afektif, maupun pedagogis. Hasil kajian tersebut nantinya dapat menjadi dasar bagi pengembangan model pembelajaran yang lebih efektif, misalnya pembelajaran berbasis visualisasi tiga dimensi, penggunaan teknologi augmented reality, atau kegiatan eksploratif dengan media konkret. Dengan demikian, riset ini tidak hanya menjelaskan fenomena rendahnya *spatial ability* siswa, tetapi juga memberikan arah solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Secara keseluruhan, tabel literatur tersebut menggambarkan bahwa rendahnya *spatial ability* siswa bukanlah fenomena yang berdiri sendiri, melainkan hasil dari interaksi kompleks antara faktor internal siswa dan faktor eksternal pembelajaran. Ketidaksiharian gaya belajar, perbedaan

kepribadian, kurangnya media visual, dan metode pengajaran yang belum menekankan pemahaman spasial semuanya berkontribusi terhadap lemahnya kemampuan siswa dalam mengimajinasikan dan memahami konsep bangun ruang. Oleh karena itu, kajian literatur menjadi relevan dan penting karena berupaya menganalisis secara lebih mendalam faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya *spatial ability* siswa serta memberikan rekomendasi untuk memperbaikinya melalui pembelajaran matematika yang lebih visual, kontekstual, dan berpusat pada siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa *spatial ability* siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang, masih tergolong rendah. Kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi gaya belajar, tipe kepribadian, serta minat belajar siswa, sedangkan faktor eksternal berkaitan dengan metode pembelajaran yang kurang bervariasi, minimnya penggunaan media visual, serta pendekatan pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Siswa dengan gaya belajar visual dan kepribadian introvert cenderung mempunyai *spatial ability* lebih baik karena mampu memanfaatkan pengamatan dan pemrosesan visual secara mendalam, sementara siswa dengan gaya belajar auditori atau kinestetik serta kepribadian ekstrovert memperlihatkan kemampuan yang lebih rendah jika pembelajaran tidak disesuaikan dengan karakteristik mereka. Oleh karena itu, untuk meningkatkan *spatial ability* siswa, diperlukan strategi pembelajaran yang berbasis visualisasi dan kontekstual dengan memanfaatkan media konkret maupun teknologi seperti *augmented reality* agar siswa dapat membangun

representasi ruang secara nyata. Selain itu, guru perlu menerapkan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa serta menyesuaikan metode dan media dengan gaya belajar dan kepribadian siswa. Pengembangan profesional guru juga penting dilakukan melalui pelatihan mengenai penggunaan teknologi dan strategi pembelajaran berbasis spasial sehingga proses pembelajaran matematika dapat berlangsung lebih efektif, menarik, dan mampu mengoptimalkan *spatial ability* siswa.

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilaksanakan, maka disarankan bahwa penerapan strategi pembelajaran berbasis visual dan kontekstual dapat digunakan atau diterapkan dalam pembelajaran matematika, dengan penyesuaian media dan metode pembelajaran yang bervariasi untuk mengatasi perbedaan gaya belajar dan tipe kepribadian siswa. Saran untuk riset selanjutnya, peneliti dapat menggunakan teori belajar yang berfokus pada pengembangan kemampuan visualisasi dan representasi mental siswa sebagai tindak lanjut untuk mengukur efektivitas peningkatan *spatial ability* siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agzistasari, A., Zahroh, U., & Maryono. (2023). Kemampuan Spasial Siswa Ditinjau dari Tahapan Berpikir Van Hiele di SMP Negeri 1 Bandung Tulungagung. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 9(2), 315-327.
- Andela, S., Wahyuni, R., & Husna, N. (2024). Kemampuan Spasial Matematis Siswa pada Materi Geometri Ditinjau dari Minat Belajar Siswa. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 10(1).
- Anggo, A., Sahidi, & Syamsulrizal. (2022). Analisis Kemampuan Persepsi dan Visual Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri

- Berbasis Open Ended. *Theorema: The Journal Education of Mathematics*.
- Anissa, D., Utami, C., & Wahyuni, R. (2022). Hubungan Kemampuan Spasial Matematis dengan Minat Belajar Siswa pada Materi Geometri. *VARIABEL*, 5(2), 125-131.
- Hisyam, Sukoriyanto & Sulandra. (2023). Penalaran Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Tipe Kepribadian *Ekstrovert* dan *Introvert*, 7 (3), 2991-3005
- Khofifah, Risalah & Sandie. (2022). Analisis Kemampuan Spasial Siswa pada Materi Geometri Kelas VII, 1 (1), 58-64
- Kirana, R., Hidayah, I., & Suyitno, A. (2024). Kemampuan spasial siswa pada model pembelajaran Van Hiele berbantuan media virtual ditinjau dari self-efficacy. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1662–1673.
- Lestari, E., Wargani, S. K., & Silaban, F. A. (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.
- Nasruloh, A & Basir, MA. (2025). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif dalam Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis *Augmented Reality*, 5 (2), 148-157
- Perangin-angin, D. S., & Khayroiyyah, S. (2021). Analisis kemampuan spasial visualization siswa pada materi geometri transformasi menggunakan aplikasi Zoom di SMA Persiapan Stabat T.P. 2020/2021. *MAJU*, 8(2), 389–398.
- Permatasari, I., Pramudya, I., & Kusmayadi, T. A. (2018). Spatial ability of slow learners based on Hubert Maier theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(012095). doi: 10.1088/1742-6596/983/1/012095
- Pratiwi, T & Budiman, I. (2024). Analisis Kemampuan Spasial Siswa pada Materi Bangun Ruang Balok dan Kubus Ditinjau dari Gaya Belajar, 6 (2), 131-140
- Purborini, S. D., & Hastari, R. C. (2019). Analisis kemampuan spasial pada bangun ruang sisi datar ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 49–58
- Rizkiana, R., Dermawan, & Prayekti. (2019). Kemampuan Visual Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Kubus dan Balok. *Konfrensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 1 (1)
- Rizqa, A., Syamsuddin, N., & Safrina, K. (2024). Analisis Kemampuan Spasial Matematis Ditinjau Dari Perbedaan Gender Siswa Madrasah Aliyah. *Journal Numeracy*, 11(1), 70-83.