DELTA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika
p.ISSN: 2303 -3983 e.ISSN:2548-3994
Vol. 13 No. 2 Bulan Juli Hal . 149 – 158
DOI: 10.31941/delta.v13i2.7522



POLA PIKIR SISWA DALAM MEMECAHKAN SOAL GEOMETRI BERKAITAN DENGAN KEMAMPUAN RUANG

[1)]Andini Puspitasari, [2)]Adhitya Pratama Putra*, [3)]Dede Istiani, [4)]Rafa Dian Nuriza, [5)]Abdul Hakim Ma'ruf
[1,2,3,4,5)]*Pendidikan Matematika, STKIP Kusuma Negara, Jakarta, Indonesia*
pratamaadhitya002@gmail.com

Received :
24/06/2025

Accepted :
03/07/2025

Published :
30/07/2025

Abstract

This research aims to examine the mindset of students in solving geometry problems from the perspective of spatial ability. This type of research is descriptive qualitative research. The study is conducted to explore and elaborate on the thought processes of students when solving geometry problems in relation to their spatial abilities. The subjects of this research are twelfth-grade students at Perguruan Nasional Senior High School for the 2024/2025 academic year. The research instrument consists of four validated essay questions. Data collection techniques used include tests, interviews, and documentation. The results of the study indicate that subjects with high ability in solving three-dimensional problems have good visualization skills, can formulate problems, and can independently solve complex geometry problems. Students with moderate ability can use diagrams to solve problems, understand basic concepts, and solve questions well, except in the area of pattern recognition. Meanwhile, students with low ability face difficulties in nearly all aspects of testing, particularly in conceptualization, problem-solving, and pattern recognition.

Keywords: Geometry Problems, Mindset, Spatial Ability

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pola piker siswa dalam menyelesaikan masalah geometri dari perspektif kemampuan spasial. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Studi ini dilakukan untuk mengeksplorasi dan menguraikan proses berpikir siswa ketika menyelesaikan masalah geometri dalam kaitannya dengan kemampuan spasial mereka. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 12 di Perguruan Nasional Senior High School tahun ajaran 2024/2025. Instrumen penelitian terdiri dari empat pertanyaan esai yang telah divalidasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi tes, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah tiga dimensi memiliki keterampilan visualisasi yang baik, dapat merumuskan masalah, dan dapat menyelesaikan masalah geometri yang kompleks secara mandiri. Siswa dengan kemampuan sedang dapat menggunakan diagram untuk menyelesaikan masalah, memahami konsep dasar, dan menyelesaikan soal dengan baik, kecuali pada bidang pengenalan pola. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah menghadapi kesulitan di hampir semua aspek pengujian, khususnya dalam konseptualisasi, pemecahan masalah, dan pengenalan pola.

Kata Kunci: Soal Geometri, Pola Pikir, Kemampuan Spasial

To cite this article (in APA style):
Puspitasari, A., Putra, A. P., Istiani, D., Nuriza, R. D., & Ma'ruf, A. H. (2025). Pola Pikir Siswa Dalam Memecahkan Soal Geometri Berkaitan Dengan Kemampuan Ruang. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *13*(2), 149-158. https://doi.org/10.31941/delta.v13i2.7522

1. Pendahuluan

Matematika adalah ilmu yang melibatkan penalaran logis untuk membantu manusia dalam merumuskan ide dan solusi terhadap masalah. Selain itu, James menyatakan bahwa matematika adalah ilmu logika yang mencakup bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling terkait, dibagi menjadi tiga bidang: aljabar, analisis, dan geometri

DELTA is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

(Novi, Anita, & Puput, 2022). Ketiga bidang ini membentuk kesatuan yang membangun matematika.

Salah satu bidang yang memainkan peran penting dalam kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa adalah geometri. Geometri adalah salah satu cabang matematika yang memainkan peran khusus dalam pembelajaran matematika. Menurut Budiarto, tujuan geometri adalah mengembangkan keterampilan penalaran logis, meningkatkan intuisi spasial, menanamkan pengetahuan pendukung untuk mata pelajaran lain, dan memungkinkan siswa untuk membaca dan menafsirkan argumen matematika.

Berdasarkan perspektif ini, salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika yang sukses adalah mengembangkan kemampuan spasial. Kemampuan spasial merupakan kombinasi dari keterampilan kognitif yang meliputi konsep spasial, keterampilan representasi, dan proses penalaran (NCTM, 2006; Evi et al., 2024). Kemampuan spasial ini menjelaskan bahwa karena merupakan kombinasi dari keterampilan kognitif, ia erat terkait dengan mindset individu.

Pola pikir merujuk pada cara berpikir individu yang memengaruhi perilaku dan sikap mereka, yang pada akhirnya menentukan tingkat kesuksesan mereka dalam hidup. Dapat dikatakan bahwa pola pikir adalah yang mendorong seseorang untuk bertindak. Berdasarkan pernyataan ini, dapat disimpulkan bahwa pola pikir dapat mendorong peningkatan kemampuan individu. Jika seseorang ingin meningkatkan keterampilan mereka, mereka harus mampu mengubah pola pikir mereka, yang mungkin belum berkembang sepenuhnya.

Untuk mengembangkan pola pikir siswa, perlu terlebih dahulu menganalisis proses berpikir mereka saat dihadapkan pada suatu masalah. Dengan memahami pola pikir seseorang, guru menjadi lebih mudah membantu siswa dalam memanfaatkan kapasitas otak mereka selama proses berpikir (Noviani, Hartono, Rusilowati, 2017; Utami dkk., 2024). Salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis pola pikir ini adalah dengan menyajikan masalah yang berkaitan dengan materi tiga dimensi, yang dapat mengukur kemampuan siswa yang erat kaitannya dengan geometri itu sendiri.

Penelitian oleh Rahmatika dan Widodo (2018) menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan ruang tinggi memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi, sementara siswa dengan kemampuan ruang sedang dan rendah menunjukkan kemampuan representasi matematis yang sepadan dengan tingkat kemampuan spasial mereka.

Penelitian lain oleh Purborini dan Hastari (2018) menemukan bahwa siswa laki-laki memenuhi lebih banyak indikator kemampuan ruang dibandingkan siswa perempuan.

Selain itu, penelitian Kusuma dkk. (2021) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan spasial tinggi memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial sedang dan rendah. Kecerdasan spasial visual mencakup kemampuan berpikir dalam gambar serta menyerap, mengubah, dan merekonstruksi aspek dunia visual-spasial (Nuraini dkk., 2022).

Berdasarkan pengamatan di SMA Nasional 1 Jakarta, ditemukan bahwa beberapa siswa tampak pasif dan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal geometri, khususnya pada materi bangun ruang. Hal ini mengindikasikan rendahnya kemampuan spasial siswa serta perlunya analisis lebih lanjut terhadap pola pikir siswa dalam memecahkan masalah geometri dari perspektif kemampuan spasial.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan sifat deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menguraikan pola pikir siswa dalam menyelesaikan soal geometri dari perspektif kemampuan spasial. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII di Sekolah Menengah Atas Nasional 1. Hasil tes dikelompokkan ke dalam kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Teknik pengumpulan data meliputi tes, wawancara, dan dokumentasi. Validitas data diuji melalui uji kredibilitas, transferabilitas, keandalan, dan konfirmasi. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Sekolah Menengah Atas Perguruan Nasional 1 pada materi tiga dimensi, peneliti mengelompokkan peserta didik ke dalam kategori kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Selanjutnya, subjek penelitian dipilih dari masing-masing kategori untuk keperluan analisis dan wawancara. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian.

Tabel 1. Sampel Penelitian

Subjek	Skor	Kategori Kemampuan Siswa
S7	93,8	Tinggi
S5	75	Sedang
S13	25	Rendah

3.1 Presentasi Data dan Analisis Data

Hasil analisis data kemampuan pemecahan masalah berbasis gambar ditunjukkan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, kecenderungan subjek dalam menyelesaikan masalah tipe imajinatif secara efektif dan menyeluruh hanya terlihat pada subjek dengan kemampuan tinggi dan sedang. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek S7 dan S5, yang menunjukkan proses berpikir yang lengkap pada setiap tahap saat menjawab pertanyaan yang diberikan. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah, meskipun dapat melaksanakan solusi dengan baik, masih kurang karena mereka belum melewati tahap-tahap proses berpikir perencanaan dan pengecekan jawaban mereka.

Tabel 2. Tabel Perbandingan Subjek dalam Memecahkan Masalah Berbasis Gambar

Tahap Penyelesaian	Subjek		
	S7	S5	S13
Memahami Masalah	Menjawab semua informasi secara lengkap dan akurat	Menjawab semua informasi secara lengkap dan akurat	Dapat menjawab informasi yang diberikan dengan akurat tetapi tidak dapat merumuskan pertanyaan
Perencanaan Solusi	Menulis Langkah-langkah solusi dengan akurat	Menulis Langkah-langkah solusi dengan akurat	Tidak menulis Langkah-langkah penyelesaian dengan baik
Menerapkan Solusi	Menjawab sesuai dengan Langkah-langkah Solusi secara efektif	Menjawab sesuai dengan Langkah-langkah Solusi secara efektif	Tidak menulis Langkah-langkah penyelesaian dengan baik
Meninjau Solusi	Dapat mengulang jawaban yang diperoleh sebagai bukti	Dapat mengulang jawaban yang diperoleh sebagai bukti	Tidak memverifikasi atau memeriksa jawaban kembali

Lebih lanjut, hasil analisis data terkait kemampuan pemecahan masalah berjenis konseptual ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, kecenderungan peserta didik dalam menyelesaikan masalah konseptual secara efektif dan menyeluruh hanya

terlihat pada peserta didik dengan kemampuan tinggi dan sedang. Hal ini dapat dilihat dari respons peserta didik S7 dan S5, yang berhasil melewati tahap-tahap proses berpikir dalam memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan solusi, dan memverifikasi jawaban mereka saat menjawab pertanyaan yang diberikan. Di sisi lain, siswa dengan kemampuan rendah, meskipun dapat melaksanakan solusi dengan baik, masih kurang optimal karena mereka hanya mampu memahami masalah secara efektif, tetapi kesulitan untuk melanjutkan ke tahap-tahap berikutnya.

Tabel 3. Tabel Perbandingan Subjek dalam Memecahkan Masalah Berjenis Konseptual.

Tahap Penyelesaian	Subjek		
	S7	S5	S13
Memahami Masalah	Menjawab semua informasi secara lengkap dan akurat	Menjawab semua informasi secara lengkap dan akurat	Dapat menjawab informasi yang diberikan dengan akurat tetapi tidak dapat merumuskan pertanyaan
Perencanaan Solusi	Menulis Langkah-langkah solusi dengan lengkap	Dapat menulis langkah-langkah solusi dengan akurat	Tidak menulis Langkah-langkah Solusi dengan baik
Menerapkan Solusi	Menanggapi sesuai dengan langkah-langkah solusi yang telah ditentukan sebelumnya secara akurat dan efektif	Menjawab sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian secara efektif	Hanya dapat menggambar sesuai instruksi pertanyaan tetapi tidak dapat menjawab pertanyaan secara efektif
Meninjau Solusi	Dapat mengulang jawaban yang diperoleh sebagai bukti	Dapat mengulang jawaban yang diperoleh sebagai bukti	Tidak memeriksa atau memverifikasi jawaban kembali

Tabel 4 menunjukkan hasil kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan Tabel 4, kecenderungan peserta dalam menjawab soal-soal jenis pemecahan masalah menunjukkan bahwa ketiganya belum sepenuhnya memenuhi tahap verifikasi dalam proses berpikir, sehingga jawaban yang dihasilkan cenderung salah. Hal ini terutama terilhat pada peserta didik dengan kemampuan rendah, yang hanya mampu menulis informasi dan menjawab pertanyaan dengan menggambar bentuk 3D sesuai instruksi

soal, namun tidak memahami cara menyelesalkan masalah yang diajukan. Hal ini menyoroti bahwa kemampuan spasiai peserta didik dalam soal-soal pemecahan masalah memerlukan perhatian yang lebih besar.

Tabel 4. Tabel Perbandingan Subjek dalam Memecahkan Masalah Berjenis Pemecahan Masalah

Tahap Penyelesaian	Subjek		
	S7	S5	S13
Memahami Masalah	Menjawab semua informasi secara lengkap dan akurat	Menjawab semua informasi secara lengkap dan akurat	Dapat menjawab informasi yang diberikan dengan akurat tetapi tidak dapat merumuskan pertanyaan
Perencanaan Solusi	Menulis Langkah-langkah solusi secara akurat	Dapat menulis langkah-langkah penyelesaian meskipun tidak cukup jelas dan lengkap	Tidak dapat menulis langkah-langkah penyelesaian dengan baik
Menerapkan Solusi	Menjawab sesuai dengan langkah-langkah solusi yang telah ditetapkan sebelumnya secara akurat dan efektif	Menjawab sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian secara efektif	Hanya dapat menggambar sesuai dengan intruksi pertanyaan, tetapi tidak dapat menjawab pertanyaan secara efektif
Meninjau Solusi	Tidak mengulang jawaban yang telah diperoleh untuk verifikasi	Tidak mengulang jawaban yang diperoleh sebagai bukti	Tidak menulis apapun karena proses perhitungan tidak dilakukan.

Tabel 5 menunjukkan kemampuan pemecahan masalah terkait pengenalan pola. Berdasarkan Tabel 5, kecenderungan peserta dalam menyelesalkan soal-soal jenis pengenalan pola menunjukkan bahwa hanya peserta berkemampuan tinggi yang dapat menjawab soal secara efektif. Peserta berkemampuan sedang dapat melewati semua tahap proses berpikir, tetapi jawaban mereka salah. Sebaliknya, peserta berkemampuan rendah mengikuti pola serupa dengan jenis soal lain hanya mampu memahami soal tetapi gagal menyelesalkan tahap-tahap lain saat menjawab soal.

Tabel 5. Tabel Perbandingan Subjek dalam Memecahkan Masalah Pengenalan Pola

Tahap Penyelesaian	Subjek		
	S7	S5	S13
Memahami Masalah	Menjawab semua informasi secara lengkap dan akurat	Menjawab semua informasi secara lengkap dan akurat	Dapat menjawab informasi yang diberikan dengan akurat tetapi tidak dapat merumuskan pertanyaan
Perencanaan Solusi	Menulis langkah-langkah solusi secara akurat	Dapat menulis langkah-langkah Solusi, meskipun tidak cukup jelas dan lengkap	Tidak menulis langkah-langkah penyelesaian
Menerapkan Solusi	Menjawab sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian yang telah ditetapkan sebelumnya secara akurat dan efektif	Menjawab sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian secara efektif	Hanya dapat menggambar sesuai dengan intruksi soal, tetapi tidak dapat menjawab pertanyaan secara efektif
Meninjau Solusi	Dapat mengulang jawaban yang diperoleh untuk verifikasi	Dapat mengulang jawaban yang diperoleh sebagai bukti, meskipun jawaban tersebut salah	Tidak menulis apapun karena proses perhitungan tidak dilakukan.

Peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dalam memecahkan masalah tiga dimensi menunjukkan keteramplian visualisasi yang kuat, menggunakan gambar untuk menyelesalkan masalah, dan menerjemahkan informasi dari soal geometri menjadi representasi visual. Dalam hal pemahaman konseptual, mereka dapat menjelaskan konsep-konsep yang terkait dengan masalah geometri dan menghubungkan data yang diketahui dengan pemahaman mereka. Dalam pemecahan masalah, mereka dapat dengan jelas menyatakan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, menggunakan berbagai strategi untuk mengatasi masalah geometri spasial. Dalam pengenalan pola, mereka dapat memahami dan mengidentifikasi konsep atau pola dari masalah yang diberikan, mementukan pola yang tepat untuk menjawab pertanyaan, dan merumuskan pola baru untuk menyelesalkan masalah, menulis jawaban mereka langkah demi langkah, dan memberikan kesimpulan yang akurat.

Peserta didik dengan kemampuan menengah juga dapat menggunakan gambar untuk membantu dalam memecahkan masalah dan mengubah informasi geometris menjadi bentuk visual. Mereka mampu menyebutkan konsep-konsep yang relevan terkait masalah geometris dan menghubungkan data yang diketahui dengan konsep-konsep tersebut. Dalam memecahkan masalah, mereka dapat mencatat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, dan berhasil memecahkan masalah dengan memuaskan. Namun, dalam pengenalan pola, mereka kesulitan memahami dan mengidentifikasi konsep atau pola, yang mempergaruhi kemampuan mereka untuk menulis kesimpulan yang akurat.

Peserta didik dengan kemampuan rendah dapat menggunakan gambar untuk membantu pemecahan masalah dan mengekspresikan informasi geometris secara visual. Namun, mereka tidak dapat menjelaskan konsep-konsep yang terkait dengan masalah geometris atau menghubungkan data yang diketahui dengan konsep-konsep tersebut. Dalam hal pemecahan masalah, mereka dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, tetapi mereka kekurangan strategi untuk mengatasi masalah geometri spasial. Dalam pengenalan pola, mereka kesulitan memahami dan mengidentifikasi konsep atau pola, yang mengakibatkan kesimpulan yang salah dalam jawaban mereka.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arie Purwa Kusuma berjudul "Penerapan Model Siklus Pembelajaran Akseleratif pada Penalaran Matematika dalam Hal Kemampuan Ruang," yang menyimpukan bahwa siswa dengan kemampuan ruang tinggi menunjukkan penalaran matematika yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang memiliki kemampuan ruang sedang dan rendah. Selain itu, siswa dengan kemampuan ruang sedang memiliki keteramplian penalaran matematika yang sebanding dengan mereka yang memiliki kemampuan ruang rendah (Kusuma dkk., 2021).

4. Kesimpulan dan Saran

Peserta didik berkemampuan tinggi menunjukkan kemampuan visualisasi yang kuat, mampu merumuskan masalah, dan menyelesakan masalah geometri kompleks secara mandiri. Mereka menggunakan gambar dengan efektif untuk membantu dalam pemecahan masalah, memahami konsep dengan baik, dan menulis langkah-langkah penyelesai dengan akurat, meskipun mungkin terdapat kesalahan kecil dalam penyajian

jawaban akhir. Peserta didik dengan kemampuan sedang dapat menggunakan gambar untuk memecahkan masalah, memahami konsep dasar, dan berprestasi baik dalam menjawab soal, keduali dalam pengenalan pola. Mereka cenderung kesulitan memahami hubungan yang lebih kompleks dan sering memerlukan dukungan visual tambahan untuk mengatasi tantangan ini. Peserta didik dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan dalam hampir semua aspek penilaian, terutama dalam konseptualisasi, pemecahan masalah, dan pengenalan pola. Mereka hanya dapat mengikuti instruksi dasar tanga memahami konsep yang lebih kompleks dan sangat bergantung pada alat bantu visual untuk memahami masalah geometri.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Sekolah Menengah Atas Nasional 1 atas penyediaan fasilitas bagi peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini, serta Prodi Pendidikan Matematika STKIP Kusumanegara yang senantiasa memberikan dukungan dan bimbingan kepada peneliti.

Pustaka

Achdiyat, M., & Utomo, R. (2018). Kecerdasan Visual-Spatial, Kemampuan Numerik, dan Prestasi Belajar Matematika. *Formative: Jurnal linnah Pendidikan Matematika dan linu Pengetahuan Alam*, 7(3). https://doi.org/10.30998/formatif.v7i3.2234

Evi, E., Yurniwati, Y., & Ulfa, M. (2024). Optimizing Algebraic Thinking in Elementary Students: Exploring the Impact of Generative Learning. *Jurnal linu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*, 16(1), 1-8. https://doi.org/10.37640/jip.v16i1.1927

Kusuma, A. P., Rahmawati, N. K., & Ramadoni, R. (2020). Penerapan Model Siklus Pembelajaran Akseleratif, Model Pembelajaran Berbasis Otak, dan Model Instruksi Langsung terhadap Penalaran Matematika dalam Konteks Komunikasi Matematika. Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, 11(1), 21-28. https://doi.org/10.24042/ajpm.v16i1.26360

Kusuma, A., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2021). "Implementasi Model Siklus Pembelajaran Akseleratif pada Penalaran Matematika yang Ditinjau dari Kemampuan Ruang". *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 75-79.

Kusuma, A. P., & Mariani, S. (2024). Profil Pemikiran Aljabar Calon Guru dalam Memecahkan Masalah Matematika Berkaitan dengan Keyakinan Diri Mereka. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20(11), em2532. https://doi.org/10.29333/ejmste/15580

Noviani, Yusida, Hartono, dan Ani Rusilowati. (2017). "Analisis Pola Bergikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Sains yang Ditinjau dari Keterampilan Bergikir Kritis dan Kreatif serta Literasi Sains." *Journal of Innovative Science Education* 6, no. 2, 147–154. https://doi.org/10.15294/jise.v6i2.14127

Nuraini, A., Ambarwati, R., Dwí Hary Jatmiko, D., Kalimantan, J., & Tegalboto Jember, K. (2022). Analisis Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial Siswa dalam Memecahkan Soal PISA tentang Konten Bentuk dan Ruang yang Ditinjau dari Tipe Kepribadian David Keirsey. Kadikma, 13(1), 88–100. https://doi.org/10.19184/KDMA.V13i1.31637

Nurmayan, Eka Septian. 2015. Penerapan Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk meningkatkan Kemampuan Memahami Konsep, Kemampuan Ruang Matematika, dan Sikap Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Tesis Magister, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung*.

Pavlovicova, G., & Svecoca, V. 2015. Pengembangan Keterampilan Ruang Melalui Penemuan dalam Pendidikan Geometri di Sekolah Dasar. *ProcediaSocial and Behavioral Sciences*, 186, 990-997. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.189

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. https://doi.org/10.31316/j.derivat.v5i1.147

Rahmatika, Dina, dan An Nur Ami Widodo. (2018). "Analisis Kemampuan Representasi Matematika yang Ditinjau dari Kemampuan Ruang pada Struktur Ruang Berbentuk Datar. ICE 2024-Konferensi Internasional**3 tentang Pendidikan pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 01 Tonjong." Dialetika Pendidikan Matematika 5, no.2, 158-168.

Rozalinah, E. (2016). Pengaruh Kecerdasan Logis-Matematis dan Visual-Spatial terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa Kelas IX SMP/MTS di Kabupaten Panceng. *Universitas Muhammadiyah Gresik.*

Setyawan, D. (2017). Penelusuran proses pembentukan pengetahuan spasial siswa dengan gaya berpikir acak dan kemampuan spasial pada tingkat rotasi mental. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 17(1), 643-652.

Utami, P. P., Vioreza, N., Nugraheny, D. C., & Alghadari, F. (2024). Influence of Responsibility on the Job Commitment of Public Elementary School Principals in East Jakarta. Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara, 16(1), 71–77. https://doi.org/10.37640/jip.v16i1.2064

Yuni, Y., Kusuma, A. P., & Huda, N. (2021). Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Pembelajaran Matematika untuk meningkatkan Keterampilan Berpikir Reflektif dan Pembelajaran Berbasis Regulasi Diri. Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, 12(2), 467-480. https://doi.org/10.24042/ajpm.v12i2.10847

Yassir. 2013. Pemikiran Ruang Siswa Sekolah Menengah dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif Independent dan Dependen Lapangan. Tesis (Tidak Diterbitkan). Surabaya: Pascasarjana UNESA.