

BAGAIMANA KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI GENDER?: *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*

Daryati¹, Kuswandi², M. Zainal Arifin³, Didit Ardianto⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan Dasar, Univeritas Pakuan, Indonesia

email: daryati@mentariilmu.sch.id, kuswandinull@gmail.com, m.zainal.baru@gmail, diditdianto@unpak.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 01 Februari 2024

Disetujui: 16 Februari 2024

Kata Kunci:

Gender

Kemampuan spasial

Geometri

ABSTRAK

Abstrak: Kemampuan spasial mencakup kemampuan untuk memahami dan memanipulasi informasi visual yang berkaitan dengan objek dan ruang. Hal ini mencakup proses mental untuk memahami, menyimpan, mengingat, menciptakan, memodifikasi, dan mengkomunikasikan struktur dan objek spasial. Kemampuan spasial setiap siswa berbeda dan dipengaruhi oleh perbedaan gender. Pemecahan masalah matematika sangat penting karena mengungkapkan karakteristik berpikir siswa dapat berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan. Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk menganalisis kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian yang menyelidiki kemampuan spasial siswa sekolah dasar ditinjau dari gender. SLR adalah metode penelitian untuk mengumpulkan dan mengevaluasi temuan penelitian yang terkait dengan topik fokus penelitian. Penekanannya adalah pada identifikasi, evaluasi, dan penarikan kesimpulan dari temuan-temuan penelitian yang terkait dengan topik penelitian. Penelitian ini menganalisis hasil dari berbagai makalah yang diterbitkan dari tahun 2018 hingga 2023 dan difokuskan pada kemampuan spasial matematis berdasarkan jenis kelamin dan tipe. Jenis kelamin siswa sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laki-laki cenderung lebih cepat memahami kemampuan spasial. Namun, jika ditelaah berdasarkan pemenuhan komponen kemampuan spasial, tidak banyak perbedaan pencapaian antara laki-laki dan perempuan.

Abstract: Spatial abilities include the ability to understand and manipulate visual information related to objects and space. This includes mental processes for understanding, storing, remembering, creating, modifying, and communicating spatial structures and objects. Each student's spatial abilities are different and influenced by gender differences. Solving mathematical problems is particularly important because revealing students' thinking characteristics can contribute to the development of science. This study uses the Systematic Literature Review (SLR) method to analyze the conclusions drawn from the findings of studies investigating the spatial abilities of primary-level students concerning gender. SLR is a research method for collecting and evaluating research findings related to the topic of research focus. The emphasis is on identifying, evaluating, and drawing conclusions from research findings related to the research topic. This study analyzed the results of various papers published from 2018 to 2023 and focused on mathematical spatial ability based on gender and type. Gender of elementary school students. The results show that males tend to have a faster understanding of spatial abilities. However, when examined based on the fulfillment of spatial ability components, there is not much difference in achievement between males and females.



This is an open access article under the **BY-SA** license

A. LATAR BELAKANG

Bulan Desember 2023 OECD merilis hasil PISA 2022, Indonesia memperoleh skor 366 poin dan mengalami penurunan jika dibandingkan hasil PISA 2018 dalam bidang matematika. 18% siswa Indonesia dapat menafsirkan dan mengenali, tanpa intruksi langsung, bagaimana situasi sederhana dapat direpresentasikan secara matematis dan hampir tidak ada siswa Indonesia dapat memodelkan situasi yang kompleks secara matematis, dan dapat memilih, membandingkan dan mengevaluasi pemecahan masalah. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam bidang matematika. Adapun indikator menafsirkan, mengenali, merepresentasikan, memodelkan erat kaitannya dengan keterampilan spasial matematis siswa.

Keterampilan spasial matematis melibatkan kemampuan memahami dan memanipulasi informasi visual terkait objek dan ruang, yang melibatkan proses mental (Achdiyat & Utomo, 2017). dalam memahami, menyimpan, mengingat, membuat, memodifikasi, dan mempresentasikan struktur dan objek spasial (Linn & Petersen, 1985). Kemampuan spasial memiliki hubungan erat dengan kinerja matematika dan konsep matematika pada anak usia

sekolah (Tambunan, 2006). Keterampilan spasial matematis meliputi pemahaman hubungan dan sifat-sifat geometri, termasuk unsur-unsur struktur spasial, mengidentifikasi dan memperjelas bayangan geometri, membayangkan bentuk dan kedudukan benda geometri dari sudut pandang tertentu, dan model geometri. Menggambar pada bidang dalam konteks spasial, kajian objek geometris (Lestari & Yudhanegara, 2015), dan penyelesaian masalah matematika.

Indikator kemampuan spasial terdiri dari 5 elemen, yaitu: 1) Persepsi spasial, 2) Visualisasi, 3) Rotasi spasial, 4) Relasi spasial, dan 5) Orientasi spasial Maier dalam Sudirman & Alghadari, (2020).. Pendapat lain menyatakan bahwa indikator kemampuan spasial terdiri dari: 1) Pengimajinasian 2) Pengonsepan 3) Pemecahan masalah 4) Menentukan pola (Ummi, 2015). Sedangkan menurut Azustiani (2017), kemampuan spasial melibatkan 1) Spatial visualization, 2) Spatial orientation, dan 3) Spatial relation. Pemahaman mendalam tentang indikator-indikator ini membantu untuk mengetahui kemampuan spasial siswa yang sangat memungkinkan memiliki kemampuan spasial bervariasi.

Kemampuan spasial setiap siswa bervariasi dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk perbedaan gender. Genitalia yang berbeda bukanlah satu-satunya faktor yang memengaruhi kemampuan matematika. Gender berperan penting dalam menyelesaikan masalah matematika. Pertimbangan gender dalam penyelesaian masalah matematika sangat penting karena dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan siswa (Patricia, 2017). Dalam konteks dalam klasifikasi gender, terdapat kategorisasi yang mengidentifikasi karakteristik feminin dan maskulin, sehingga seorang siswa pria umumnya memiliki identifikasi gender maskulin, sementara siswa perempuan cenderung memiliki identifikasi gender feminin (Suparmi, dkk, 2022). Kemampuan dalam memahami dimensi ruang memiliki hubungan dengan jenis kelamin, dan memiliki signifikansi karena dapat mendukung anak-anak dalam memecahkan soal yang melibatkan aspek spasial, yang merupakan elemen penting dalam proses pembelajaran matematika, terutama pada geometri (Sholihah, dkk, 2022). Penelitian empiris menunjukkan adanya perbedaan dalam kemampuan spasial matematis antara pria dan wanita dan melalui eksplorasi lebih lanjut terhadap faktor-faktor yang memengaruhi perbedaan ini, kita dapat merancang pendekatan pembelajaran yang inklusif dan mendukung perkembangan kemampuan spasial siswa secara optimal.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode SLR dengan tujuan menganalisis kesimpulan dari hasil penelitian yang meneliti tentang kemampuan spasial siswa pada jenjang pendidikan dasar ditinjau dari gender. SLR merupakan metode penelitian yang dirancang untuk mengumpulkan dan mengevaluasi hasil-hasil penelitian terkait topik yang akan menjadi fokus penelitian (Putri & Juandy, 2022). Dengan fokus pada identifikasi, evaluasi, dan penarikan kesimpulan dari hasil-hasil penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian, penelitian SLR bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap topik tersebut (Lame, 2019).

Penelitian SLR disusun berdasarkan pada kebutuhan topik penelitian. Adapun yang menjadi pertanyaan penelitian “Bagaimana kemampuan spasial matematis siswa ditinjau dari gender?. Dilanjutkan dengan proses pencarian sumber-sumber primer yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data yang dikumpulkan dan dianalisis merupakan kumpulan artikel yang diunduh dari beberapa jurnal nasional yang terindex di Google Scholar, Crossref, SINTA, dan GARDA. Dari sekian banyak artikel yang direview terdapat enam artikel dari tahun 2018 sampai 2023 yang dipilih sebagai artikel jurnal paling erat kaitannya dengan kata kunci yaitu kemampuan spasial matematis, geometri, gender.

Tabel 1. Daftar Jurnal Yang Digunakan Dalam Penelitian

Jurnal	Penerbit e-ISSN	Situs Web
Journal of Educational Multidisciplinary Research	2963-5357	https://doi.org/10.56921/jumper.v2i2.82
Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)	2656-307X	https://doi.org/10.30762/factor_m.v4i1.3327
Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	2407-3792	https://doi.org/10.31316/j.derivat.v5i1.147
Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	2685-3892	https://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner
Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fkip Unim	2962-2514	http://semnaspendidikan.unim.ac.id/index.php/semnas/article/view/69
JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)	2503-1384	https://doi.org/10.15642/jrpm.2022.7.1.35-54

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil penelitian ini dapat dituangkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Penelitian

Penulis	Judul Artikel	Materi	Komponen Kemampuan Spasial	Hasil Penelitian
Sefriana Dyah Purborini, Ratri Candra Hastari (2018)	Analisis Kemampuan Spasial Pada Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Perbedaan Gender	Bangun Datar	Persepsi spasial Visualisasi Rotasi Relasi spasial Orientasi spasial	Laki-laki menyelesaikan 4 komponen yaitu persepsi spasial, visualisasi, rotasi dan relasi dan Perempuan menyelesaikan 2 komponen yaitu persepsi dan visualisasi
Siti Suparmi, I Ketut Budayas1, Rini Setianingsih (2022)	Kemampuan spasial siswa SMP laki-laki maskulin dan perempuan feminin dalam memecahkan masalah geometri	Geometri	Persepsi spasial Visualisasi Rotasi Relasi spasial Orientasi spasial	Baik laki-laki maupun perempuan mampu mencapai komponen spasial. Akan tetapi terdapat perbedaan kategori yaitu, laki-laki berada pada kategori tingkat tinggi sedangkan perempuan berkategori sedang.
Kamila Ismi, Al Kusaeri, Kiki Riska Ayu Kurniawati, Habib Ratu Perwira Negara (2021)	Analisis Kemampuan spasial matematis siswa ditinjau dari Perbedaan Gender Siswa Kelas VIII	Geometry	Special visualization Special orientation Special relation	Kemahiran visualisasi spasial ditunjukkan pada siswa laki-laki dan siswa perempuan, sebagaimana dibuktikan oleh kapasitas mereka untuk membedakan komposisi objek setelah perubahan posisi dan bentuknya. Namun, ketika harus menyelesaikan masalah orientasi spasial dan hubungan spasial, subjek laki-laki menunjukkan kecenderungan yang lebih besar untuk menggunakan kemampuan spasial mereka.
Ulya Safira, Farida Nursyahidah, Dina Prasetyowati (2022)	Profil Kemampuan Spasial Siswa MTs pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Perbedaan Gender	Bangun ruang sisi datar dalam konteks pembelajaran matematika (Geometri)	Persepsi spasial Visualisasi Rotasi Relasi spasial Orientasi spasial	Perempuan memiliki kemampuan spasial yang kuat dan bakat matematika yang tinggi untuk tugas spasial menunjukkan kapasitas untuk secara akurat merespons lima indikator. Sebaliknya, laki-laki dengan kemampuan spasial maskulin dan kemampuan matematika yang meningkat untuk tugas spasial mampu menjawab empat indikator dengan benar.
Muhammad Erfan Syah1, Said Munzir2, Rahmah Johar (2023)	Kemampuan Spasial Siswa Di Daerah Pedesaan Ditinjau Dari Perbedaan Gender	Geometri	Persepsi spasial Visualisasi Rotasi Relasi spasial Orientasi spasial	Kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa laki-laki mencakup total lima kemampuan berbeda, yaitu persepsi spasial, visualisasi spasial, rotasi mental, hubungan spasial, dan orientasi spasial. Sebaliknya, siswa perempuan hanya memiliki empat kemampuan spasial karena mereka tidak memenuhi kriteria rotasi mental.
Mar'atus Sholihah, Rizky Oktaviana Eko Putri, Suesthi Rahayuningsi	Analisis Kemampuan Spasial Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau Dari Perbedaan Gender Di Smp Negeri 1 Puri	Geometry	Special visualization Spatial orientation Spatial relation	Persamaan dan perbedaan antara jenis kelamin perempuan dan laki-laki dapat diamati dalam kemampuan mereka untuk memecahkan masalah geometri. Secara khusus, persamaan dan perbedaan ini terwujud dalam komponen visualisasi spasial.

Komponen ini mengacu pada proses mengubah bentuk jaring menjadi struktur spasial dan menentukan komposisi dalam struktur itu. Dalam hal ini, perlu dicatat bahwa siswa dengan jenis kelamin laki-laki cenderung unggul dalam orientasi spasial. Di sisi lain, wanita memiliki kemampuan membayangkan objek dari berbagai perspektif. Namun, dalam hal mengekspresikan bentuk yang dibayangkan dalam sebuah gambar, siswa dengan jenis kelamin laki-laki menunjukkan kemahiran yang lebih besar. Selain itu, baik siswa laki-laki maupun perempuan memiliki kapasitas untuk membayangkan bentuk setelah diputar dalam gambar.

1. Kemampuan Spasial

Kemampuan spasial, sebagaimana dijelaskan oleh Suparmi, dkk. (2022), mencakup Kemampuan untuk membayangkan, memutar, mengarahkan, memahami, dan mengatur hubungan spasial antara objek-objek secara mental. Konsep ini diperkaya oleh Ismi, dkk (2021), yang menekankan bahwa kemampuan spasial juga melibatkan kemampuan berpikir melalui perubahan gambar mental.

Menurut National Academy of Science, berpikir spasial adalah sekumpulan keterampilan kognitif yang terdiri dari pemahaman tentang konsep ruang, kemampuan untuk menggunakan alat representasi yang tepat, dan proses penalaran yang berkaitan (dalam Safira, dkk, 2021). Artinya, kemampuan spasial bukan hanya sekadar kemampuan visual, tetapi juga melibatkan pemahaman konsep keruangan dan keterampilan penalaran.

Di sisi lain, kecerdasan visual-spasial, seperti yang dikemukakan oleh Achdiyat & Utomo (2017), merujuk pada kemampuan melihat keterhubungan antar ruang, menyampaikan, memodifikasi, dan mengingat informasi simbolik. Kecerdasan menggambarkan-spasial juga meliputi kemampuan untuk memproyeksikan ide atau konsep dalam pikiran dan mewujudkannya dalam bentuk konkrit. Dengan demikian, kemampuan spasial tidak terbatas pada visualisasi, akan tetapi hal ini juga melibatkan kemampuan memproyeksikan dan mewujudkan ide secara konkrit.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan kemampuan spasial menyoroti kompleksitasnya, yang mencakup aspek-aspek kognitif, konseptual, dan representasional untuk memahami dan berinteraksi dengan ruang serta objek secara efektif.

Terdapat perbedaan penggunaan istilah kemampuan spasial antar peneliti. Beberapa peneliti mengacu pada istilah penalaran spasial, keterampilan spasial, atau kemampuan visual-spasial dalam literatur yang ada (Turgut & Yilmaz, 2012). Perbedaan penggunaan istilah tersebut juga menciptakan variasi dalam definisi dan pembagian indikator kemampuan spasial.

Tabel 3. Komponen dan Indikator Kemampuan Spasial

Ahli	Komponen	Indikator
Maier	<i>Persepsi special</i>	Kapasitas kognitif untuk memahami pengaturan spasial dari ruang bangunan atau bagian dari ruang bangunan yang diposisikan baik secara vertikal maupun horizontal.
	<i>Visualization</i>	Kapasitas kognitif untuk memanipulasi representasi visual dalam dua dimensi dan tiga dimensi.
	<i>Rotas</i>	Kapasitas kognitif dalam memprediksi proyeksi bangun ruang pada saat diputar
	<i>Relais special</i>	Kapasitas kognitif dalam memahami keterhubungan antara satu sama lain dari bagian-bagian bangun ruang.
	<i>Orientasi special</i>	Kapasitas kognitif untuk memprediksi gambaran bangun ruang bila dilihat dari banyak sudut pandang.
Azustiani	Special visualization	Kemampuan menentukan komposisi suatu objek setelah dimanipulasi posisi dan bentuknya
	Spatial orientation	Kemampuan menentukan penampilan objek dari perspektif yang berbeda

Berdasarkan data tersebut dari penggunaan komponen dan indikator kemampuan spasial pada 6 artikel yang sudah dianalisis 4 diantaranya mengaplikasikan pendapat Azustiani, dan 2 menggunakan pendapat Maier dalam pengelolaan data. Dalam artikel tidak dijelaskan alasan peneliti menggunakan pendapat Maier ataupun Azustiani.

2. Kemampuan Spasial Ditinjau Dari Gender pada Materi Geometri

Keterampilan spasial memerlukan kemampuan mengenali kiri dan kanan, merasakan perspektif, mengenali bentuk geometris, menghubungkan konsep spasial dengan angka, dan memanipulasi gambar secara mental. Anak pada usia 9-11 tahun baru akan mengembangkan kemampuan geometri dan pengukuran. Sedangkan anak akan mengembangkan konsep matematika dan logika sampai anak berusia 12 tahun. Diusia 9-11 tahun mereka akan mengembangkan kemampuan Spasial bentuk euclidis, pada usia 11-15 tahun mereka akan mengembangkan keterampilan dalam geometri proyektif. (Tambunan, 2006).

Peningkatan kemampuan spasial dapat dicapai melalui pemeriksaan prinsip-prinsip geometris yang rajin, dan sebaliknya, pemahaman konsep geometris dapat difasilitasi dengan kepemilikan kemampuan spasial, hal tersebut menunjukkan adanya korelasi antara kemampuan spasial dengan pemahaman geometri (Safira,dkk, 2022). Dalam proses *problem solving* geometri ditinjau dari perbedaan gender.

Kemampuan spasial siswa pada materi geometri dalam 1) kerangka acuan, laki-laki biasanya mengandalkan kemampuan spasialnya, sedangkan perempuan menggunakan kemampuan spasial dan penalaran logisnya secara bersama-sama. 2) Konservasi jarak, laki-laki maupun subjek perempuan menggunakan kemampuan spasial dan penalaran analitiknya serta memiliki kemampuan untuk menarik suatu kesimpulan. 3) Representasi spasial, laki-laki dan perempuan dapat menggabungkan kemampuan spasialnya dengan kecerdasan logis matematisnya. 4) Rotasi mental, laki-laki menonjol dalam penggunaan kemampuan spasial mereka, sementara perempuan cenderung kurang menggunakan kemampuan spasial. 5) Hubungan proyektif, baik laki-laki maupun subjek perempuan mampu menggabungkan kemampuan spasial dan penalaran logis mereka (Alimuddin & Trisnowali, 2023). Menurut Imamuddin & Isnaniah (2018). kemampuan spasial pada materi prisma menunjukkan laki-laki pada komponen spasial visualization termasuk kategori kurang. Sementara itu, perempuan kurang pada komponen *spatial perception, spatial relations, dan spatial visualization*. Oleh karena itu, laki-laki memiliki kemampuan spasial lebih menonjol pada komponen rotasi mental dan memiliki kelemahan pada komponen *visualization*. Sedangkan, kemampuan spasial perempuan perlu adanya peningkatan pada tiga komponen *perception, relations, dan visualization*.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini merupakan penelitian analisis temuan hasil berbagai artikel yang diterbitkan dari tahun 2018 sampai 2023, dan dalam penelitiannya berfokus terhadap kemampuan spasial matematis berdasarkan gender atau jenis kelamin pada siswa di sekolah dasar.

Hasilnya ditemukan bahwa kemampuan spasial laki-laki memiliki kecenderungan lebih cepat memahami. Adapun jika ditinjau berdasarkan pemenuhan komponen kemampuan spasial baik laki-laki ataupun perempuan tidak jauh berbeda ketercapaiannya. Perlu diingat bahwa hasil ini tidak berarti bahwa semua laki-laki lebih cerdas secara spasial daripada perempuan. Setiap individu memiliki kecerdasan yang berbeda-beda, terlepas dari jenis kelaminnya. Selain itu, faktor-faktor seperti lingkungan dan pengalaman juga dapat mempengaruhi perkembangan kecerdasan spasial seseorang. Oleh karena itu, penting untuk tidak menggeneralisasi kemampuan seseorang berdasarkan jenis kelaminnya, melainkan memandang individu sebagai pribadi unik.

DAFTAR RUJUKAN

- Alimuddin, H., & Trisnowali, A. (2023). Profil kemampuan spasial dalam menyelesaikan masalah geometri siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi ditinjau dari perbedaan gender. *ALFAMath: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 17-23.
- Azustiani, H. (2017). Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, 1(1), 293–298.
- Erfansyah, M., Munzir, S., & Johar, R. (2023). Kemampuan Spasial Siswa Di Daerah Pedesaan Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *JUMPER: Journal of Educational Multidisciplinary Research*, 2(2), 1–12.
- Halimatul Ummi, L. N. (2015). *Kecerdasan Visual Spasial dan Logika Matematika dalam menyelesaikan Soal Geometri Siswa Kelas XI IPA 8 SMA Negeri 2*.

- Imamuddin, M., & Isnaniah, I. (2018). Profil kemampuan spasial mahasiswa camper dalam merekonstruksi irisan prisma ditinjau dari perbedaan gender. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 31-39.
- Ismi, K., Al, K., Kurniawati, K. R. A., & Negara, H. R. P. (2021.). Analisis Kemampuan Spasial Matematis Ditinjau dari Perbedaan Gender Siswa Kelas VIII. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(1), 53–62.
- Lame, G. (2019). Systematic literature reviews: An introduction. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 1(1), 1633–1642.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian pendidikan matematika*. PT Refika Aditama.
- Linn, M., & Petersen, A. (1985.). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: a meta-analysis. *Child Development*, 56(6), 1479–1498.
- Patricia, F. A. (2017). Analisis Kesalahan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IKIP Budi Utomo Malang berdasarkan Gender dalam Menyelesaikan Himpunan. *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 3(2), 45-52.
- Purborini, S. D., & Hastari, R. C. (2018.). Analisis kemampuan spasial pada bangun ruang sisi datar ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 49–58.
- Putri, A. A., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self Efficacy: Systematic Literature Review (SLR) di Indonesia. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 135–147.
- Safira, U., Nursyahidah, F., & Prasetyowati, D. (2022). Profil Kemampuan Spasial Siswa MTs pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(4), 340–346.
- Sholihah, M. A. (2022.). Analisis Kemampuan Spasial Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau Dari Perbedaan Gender di SMPN 1 Puri. In *Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 1, pp. 125–130).
- Sudirman, S., & Alghadari, F. (2020). Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(2), 60-72.
- Suparmi, S., Budayasa, I. K., & Setianingsih, R. (2022). Kemampuan Spasial Siswa SMP Laki-Laki Maskulin dan Perempuan Feminin dalam Memecahkan Masalah Geometri. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 35–54.
- Tambunan, S. M. (2006). Hubungan antara kemampuan spasial dengan prestasi belajar matematika. *Makara Human Behavior Studies in Asia*, 10(1), 27–32.
- Turgut, M., & Yilmaz, S. (2012.). Relationships among Preservice Primary Mathematics Teachers' Gender, Academic Success and Spatial Ability. *Online Submission*, 5(2), 5–20.