

EKSPLORASI ARSITEKTUR MADURA: DARI RUMAH ADAT *TANEAN LANJHANG* KE LITERASI SPASIAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Novi Supriyanti^{1*}, Izzah Fijriyah², Indah Setyo Wardhani³, Nur Fadilah⁴, Shintia Shepti Hariani⁵

^{1,2,3,4,5}Prodi PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo
Jawa Timur, 69162, Indonesia
e-mail: 210611100024@student.trunojoyo.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 16-10-2024; Direvisi: 07-11-2024; Diterima: 28-11-2024

Abstrak: Arsitektur rumah adat *tanean lanjhang* adalah jembatan antara budaya dan literasi spasial, karena arsitektur *tanean lanjhang* memuat unsur-unsur visualisasi, penalaran, dan komunikasi yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi ide-ide literasi spasial dari arsitektur *tanean lanjhang* dalam pembelajaran matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan peneliti sebagai partisipan. Instrumen penelitian berupa lembar pengamatan yang memuat indikator literasi spasial dan unsur-unsur matematika. Teknik pengumpulan data berupa: observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Subjek penelitian adalah rumah *tanean lanjhang* di Dusun Cempaka, Desa Candi Burung, Proppo-Pamekasan. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa dalam arsitektur rumah adat *tanean lanjhang*, terdapat ide literasi spasial berupa visualisasi, penalaran, dan komunikasi yang dapat digunakan untuk menjelaskan konsep geometri, pengukuran, penjumlahan bilangan, pecahan, dan (barisan, deret, aritmatika). Implementasi hasil penelitian berupa penyusunan materi berbasis budaya, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), atau Asesmen berbasis budaya.

Kata Kunci: literasi spasial; *tanean lanjhang*; geometri

Abstract: The architecture of the *tanean lanjhang* traditional house is a bridge between culture and spatial literacy, because *tanean lanjhang* architecture contains elements of visualization, reasoning, and communication that can be integrated in mathematics learning. The purpose of this study is to explore spatial literacy ideas from *tanean lanjhang* architecture in mathematics learning. This type of research is qualitative research with the researcher as a participant. The research instrument was an observation sheet containing spatial literacy indicators and mathematical elements. Data collection techniques are: observation, interview, documentation, and literature study. The research subject was the *tanean lanjhang* house in Cempaka Hamlet, Candi Burung Village, Proppo-Pamekasan. The results concluded that in the architecture of the *tanean lanjhang* traditional house, there are spatial literacy ideas in the form of visualization, reasoning, and communication that can be used to explain the concepts of geometry, measurement, number addition, fractions, and (row, series, arithmetic). Implementation of research results in the form of preparation of culture-based materials, Learner Worksheets (LKPD), or culture-based assessments.

Keywords: spatial literacy; *tanean lanjhang*; geometry

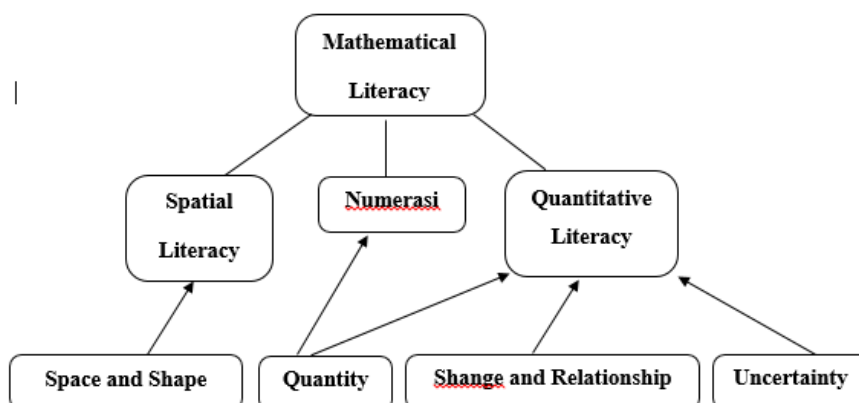
Kutipan: Supriyanti, Novi., Fijriyah, Izzah., Wardhani, Indah Setyo., Fadilah, Nur., Hariani, Shintia Shepti. (2025). Eksplorasi Arsitektur Madura: Dari Rumah Adat *Tanean Lanjhang* Ke Literasi Spasial Dalam Pembelajaran Matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.11 No.1, (493-501). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i1.6852>



Pendahuluan

Literasi spasial penting dipelajari siswa karena membantu siswa dalam memecahkan masalah sehari-hari. Literasi spasial membantu pemahaman siswa mempelajari geometri (Mas'udah, dkk., 2021). Seseorang dengan literasi spasial yang baik, akan mudah dalam berpikir spasial, memahami dan representasi objek ruang, serta bernalar spasial (NRC., 2006). Literasi spasial membantu seseorang dalam memecahkan masalah matematika berupa gambar, grafik, maupun pola (Syahlan, 2015). Seseorang dengan literasi spasial yang baik, akan mampu memvisualisasikan objek-objek spasial, bernalar tentang sifat serta hubungan antar objek spasial, serta mampu memberikan atau menerima informasi tentang objek spasial dan kaitannya (Moore-Russo., dkk, 2013). Literasi spasial merepresentasikan pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah, dan pencarian pola (Uno., 2019). Seseorang dengan kemampuan literasi spasial yang baik, dapat mengidentifikasi konsep dan ide matematika (berupa objek spasial) untuk memecahkan masalah sehari-hari (OECD, 2023).

Literasi spasial merupakan kemampuan tertinggi dalam memahami hubungan antar objek spasial (Wakabayashi & Ishikawa, 2011). Objek spasial yang dimaksud berupa objek dimensi dua dan tiga (Wardhani, 2023) yang dikaitkan dengan bentuk, posisi, ukuran, dan hubungan antar objek (Wardhani, dkk., 2023; Wardhani, 2023, Wardhani, 2024). Objek spasial merupakan objek dalam geometri, karenanya berhubungan dengan matematika. Lange (2006) menjelaskan bagan kemampuan literasi spasial seperti berikut.



Gambar 1. Bagan Literasi Matematis Menurut Jan De Lange (2006)

Pada Gambar 1, menunjukkan literasi spasial dan literasi matematis memiliki hubungan yang erat karena keduanya saling mendukung dalam pengembangan kemampuan kognitif, terutama dalam pemahaman konsep ruang dan bentuk (*space and shape*). Literasi spasial merupakan pemahaman individu tentang dunia (dua dan tiga dimensi) di mana mereka tinggal dan beraktivitas (Lange, 2006). Menurut Moore-Russo, dkk., (2013), domain literasi spasial mencakup: (1) visualisasi (*visualization*), yaitu membuat sketsa objek spasial melalui gambar visual berdasarkan masalah kontekstual; (2) penalaran (*reasoning*), yaitu menggunakan konsep dan hubungan objek spasial dalam teknik perhitungan; (3) komunikasi (*communication*), yaitu mengemukakan ide terkait hubungan objek spasial melalui tulisan atau lisan dengan benar.

Visualisasi merupakan keterampilan yang dimiliki siswa sehingga siswa mampu mengenali objek, membentuk objek baru, dan memaparkan hubungan diantaranya (Arcavi, 2003). Visualisasi spasial merupakan pemahaman dan performa tentang objek yang dibayangkan dalam dua dimensi maupun tiga dimensi (Clements & Battista, 1992). Misalnya, siswa dapat membayangkan bentuk bangunan monas meskipun tanpa melihat objek secara langsung. Sementara itu, penalaran merupakan

proses pengorganisasian, membandingkan, atau menganalisis konsep dan hubungan spasial (Battista, 2007). Penalaran dapat diiringi atau tidak diiringi oleh visualisasi atau komunikasi. Misalnya, siswa dapat menentukan luas bangunan Monas yang berbentuk trapesium. Selanjutnya, komunikasi dalam domain literasi spasial merupakan komunikasi individu yang melibatkan berbagai sumber termasuk bahasa, tulisan, dan gerakan untuk menyampaikan gagasan kepada orang lain yang berhubungan dengan objek spasial (Moore-Russo, dkk., 2013). Siswa mampu menyampaikan informasi yang telah mereka ketahui kepada orang lain secara tepat.

Budaya dan aktivitas spasial merupakan dua konsep yang saling berkaitan erat. Budaya merupakan generalisasi makna simbolik yang dikembangkan oleh sekelompok orang dan diekspresikan melalui interaksi sosial (Tim Ingold, 1994). Menurut model atomik Huxley (sebagaimana dinyatakan dalam (Albanese, 2011), ekspresi budaya meliputi: 1) Mentifak adalah elemen abstrak dan mental yang merupakan aspek budaya yang paling tahan lama, seperti bahasa, mitos, tradisi artistik, dan cerita rakyat; 2) Sosiofak adalah aspek budaya yang berhubungan dengan hubungan antara individu (struktur keluarga) dan kelompok (sistem politik dan pendidikan); dan 3) Artefak adalah manifestasi fisik budaya. Kontak sosial dengan dunia fisik dapat menyebabkan peningkatan aktivitas spasial (Malec, 2018). Hal ini didukung oleh (Harris, dkk., 2022), yang menjelaskan bahwa siswa dari daerah dengan budaya yang kuat memiliki pengalaman sosial-budaya dan geografis yang lebih bermakna dan memungkinkan mereka membentuk hubungan secara bermakna, sedangkan siswa dari daerah dengan budaya yang lebih lemah, di sisi lain akan berjuang untuk menerapkan strategi spasial tanpa memiliki pengalaman. Mengintegrasikan unsur-unsur budaya ke dalam pembelajaran spasial, siswa dapat memahami dan mengaitkan konsep matematika dengan lingkungan serta budaya yang mereka kenal. Misalnya, siswa di kota Semarang dapat mempelajari transformasi dengan Bangunan Sam Po Kong (Aisyah, dkk., 2022).

Tanean lanjhang adalah jembatan antara budaya dan literasi spasial karena memuat unsur-unsur visualisasi, penalaran, dan komunikasi. *Tanean lanjhang* merupakan deretan rumah yang tersusun sejajar dengan halaman luas. Rumah adat *tanean lanjhang* terdiri dari *romah* (kamar tidur wanita), *langghar* (ruang sembahyang atau ruang belajar agama), ruang tamu, kamar tidur anak laki-laki, dapur, kandang, lumbung (lumbung padi untuk menyimpan bahan makanan pokok, seperti beras/jagung, dan jeding atau pakeban (kamar mandi dan WC). Arsitektur *Tanean lanjhang* dapat dilihat seperti dalam gambar 2. Arsitektur *Taneyan Lanjhang* dalam gambar tersebut tampak sarat dengan unsur-unsur geometris. Menurut Wardhani (2024), arsitektur ini sarat dengan aktivitas spasial. Karenanya, arsitektur *tanean lanjhang* berpotensi memuat unsur-unsur visualisasi, penalaran, dan komunikasi.



Gambar 2. Arsitektur *Tanean Lanjhang* Madura

Penelitian terkait eksplorasi *Tanean lanjhang* telah dilakukan oleh beberapa peneliti (Sari AK, dkk., 2022; Hafsi AR, dkk., 2018;). Sari AK, dkk., (2022) menghasilkan nilai-nilai budaya dan konsep geometris rumah adat *tanean lanjhang* meliputi: (1) nilai-nilai kekerabatan dan persaudaraan, (2) keharmonisan dalam rumah tangga, (3) kekuatan dalam rumah tangga, (4) Ide konsep geometri yang

berupa: bangun ruang dimensi dua (yaitu persegi panjang, trapesium, segitiga, keliling, dan luasnya), bangun ruang dimensi tiga (prisma segitiga dan volumenya), dan konsep refleksi dalam geometri. Hafsi AR, dkk., (2018) menghasilkan penelitian berupa konsep-konsep geometri yang terkandung rumah adat *taneyan lanjhang*. Penelitian-penelitian tersebut cenderung berfokus pada ide-ide matematika. Namun, beberapa peneliti belum ada yang berfokus pada literasi spasial. Sementara, literasi spasial penting untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian tentang ide aktivitas spasial telah dilakukan oleh beberapa peneliti (Syauqina, dkk., 2014; Ulva, dkk., 2014). Syauqina, dkk., (2024) menghasilkan ide aktivitas *spatial skills* dalam permainan tanjan berupa visualisasi spasial, orientasi spasial dan rotasi spasial. Ide ini berperan dalam menjelaskan konsep geometri, pengukuran, dan bilangan. Ulva, dkk., (2024) menghasilkan ide aktivitas *spatial skills* dalam tradisi tellasen topak berupa visualisasi spasial, orientasi spasial dan rotasi spasial. Ide ini berperan dalam menjelaskan konsep geometri, pengukuran, dan bilangan. Penelitian yang telah dilakukan Syauqina (2024) dan Ulva (2024) berfokus pada ide-ide aktivitas *spatial skills*, dan belum berfokus pada ide-ide literasi spasial.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi ide-ide literasi spasial dari arsitektur *tanean lanjang*. Literasi spasial berkontribusi pada proses pembelajaran geometri (Mas'udah, dkk., 2021), sehingga peneliti tertarik untuk menggali ide-ide literasi spasial pada arsitektur *taneyan lanjhang* untuk pembelajaran geometri dan matematika. Menurut (Wardhani, 2024) penggalan ide-ide dalam geometri dapat membantu dalam menyusun materi ajar, LKPD dan asesmen pembelajaran.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan peneliti sebagai partisipan. Penelitian kualitatif merupakan pendekatan yang berfokus pada fenomena atau gejala yang terjadi secara alami (Sugiyono, 2022). Objek penelitian adalah rumah *tanean lanjhang* yang berada di Dusun Cempaka, Desa Candi Burung, Proppo-Pamekasan. Instrumen penelitian berupa lembar pengamatan yang memuat indikator literasi spasial dan unsur-unsur matematika. Peneliti berpartisipasi dalam pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan dokumentasi terkait keterampilan literasi spasial dari rumah adat *tanean lanjhang*, serta melakukan studi pustaka. Data yang diperoleh dianalisis dan disepadankan dengan aktivitas keterampilan literasi spasial. Hasil yang disimpulkan berupa ide literasi spasial dari arsitektur *tanean lanjhang*. Indikator keterampilan literasi spasial sebagai berikut.



Tabel 1. Indikator Literasi Spasial (Moore-Russo, dkk., 2013)

No.	Domain Literasi Spasial	Indikator
1	Visualisasi (<i>Visualization</i>)	Seseorang dapat merepresentasikan bentuk spasial (dimensi dua dan tiga) melalui tulisan, gambar atau mental
2	Penalaran (<i>Reasoning</i>)	Seseorang dapat menggunakan karakteristik objek spasial (dari bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antar objek) dalam pemecahan masalah
3	Komunikasi (<i>Communication</i>)	Seseorang dapat menyampaikan karakteristik objek spasial (dari bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antar objek) kepada orang lain

Hasil dan Pembahasan

Tanean lanjang merupakan rumah adat di Madura yang memiliki halaman depan yang panjang. *tanean* menggambarkan deretan rumah yang tersusun sejajar dengan halaman luas didepannya, sementara *lanjang* berarti panjang. Arsitektur rumah adat *tanean lanjhang* yang berada di Dusun Cempaka, Desa Candi Burung, Proppo-Pamekasan terdapat ide-ide literasi spasial. Ide-ide tersebut antara lain:

Tabel 2. Ide-Ide Literasi Spasial dan Ide Matematika dari Arsitektur *Tanean Lanjhang*

No	Komponen Literasi Spasial	Dokumentasi	Ide Literasi Spasial	Ide matematika
1	<p>Visualisasi (<i>Visualization</i>)</p> <p>merepresentasikan bentuk spasial (dimensi dua dan tiga) melalui tulisan, gambar atau mental</p>	 <p>Gambar 3. Atap dan dinding Dapur</p>  <p>Gambar 4. Atap Rumah</p>	<p>(1) Dengan membayangkan</p> <p>a. Menggambar bangun datar (segitiga, segi empat, dll) tanpa melihat fisik objek</p> <p>b. Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar (segi tiga, segi empat, dll) tanpa melihat fisik objek</p> <p>c. Menggambar bangun ruang (kubus, balok, dll) tanpa melihat fisik objek</p> <p>d. Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang (kubus, balok, dll) tanpa melihat fisik objek</p> <p>(2) Dengan menggunakan bantuan</p> <p>a. Mampu menggambar bangun datar (segitiga, persegi panjang, persegi, dll) dari objek yang dilihat.</p> <p>b. Mengidentifikasi sifat sifat bangun datar (segitiga, persegi panjang, persegi dll) dari objek yang dilihat.</p> <p>c. Mampu menggambar bangun ruang (kubus, balok, dll) dari objek yang dilihat.</p> <p>d. Mengidentifikasi sifat sifat bangun ruang (kubus, balok, dll) dari objek yang dilihat.</p> <p>(3) Dengan gerakan tangan</p> <p>Mengidentifikasi sifat sifat segita, persegi panjang, persegi dari arsitektur melalui gerakan tangan.</p>	<p>(1) Geometri</p> <p>Konsep bangun datar dan ruang (bentuk dan sifat-sifatnya)</p> <p>(2) Pecahan</p> <p>Pecahan dapat digunakan untuk menggambarkan bagian dari keseluruhan. Misalnya persegi panjang dapat dibagi menjadi beberapa persegi panjang kecil.</p>

2 **Penalaran**
(Reasoning)

Seseorang dapat menggunakan karakteristik objek spasial (dari bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antar objek) dalam pemecahan masalah



Gambar 5. Ukiran dinding 1



Gambar 6. Ukiran dinding 2



Gambar 7. Jendela

a. Mengukur keliling, luas bangun ruang (belah ketupat dan persegi panjang, setengah lingkaran dan persegi dll)

(1) **Geometri**
Luas dan keliling bangun datar

(2) **Pengukuran**
Menghitung keliling dan luas bangun datar dengan satuan tertentu

(3) **Pecahan**
Dari bangun persegi dapat dijadikan pecahan menjadi $\frac{1}{2}$ bangun



Gambar 8. Atap Rumah Tampak Depan

a. Memahami maksud dimensi dua.

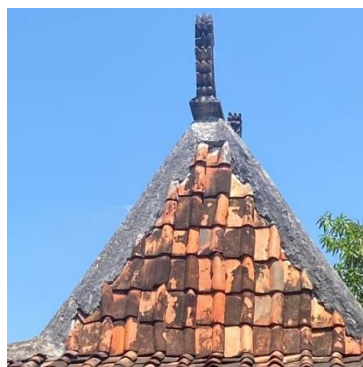
(1) **Geometri**
Menggambar bangun datar 2 dimensi dan 3 dimensi

b. Menggambar sketsa suatu bangun dengan posisi yang tepat dan dilihat dari sudut pandang tertentu.

c. Menggambarkan barisan pola bilangan bangun segitiga sama sisi

(2) **Barisan, Deret, Aritmatika**

Memahami, menentukan, menyelesaikan bentuk pola geometri



Gambar 9. Atap Rumah Tampak Samping



Gambar 10. Ruang Tamu

Menghitung banyak jumlah tiang untuk suatu bangunan rumah

(1) Penjumlahan
 Menjumlahkan suatu bilangan

3	<p>Komunikasi <i>(Communication)</i></p> <p>Seseorang dapat menyampaikan karakteristik objek spasial (dari bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antar objek) kepada orang lain</p>	<p>a. Bisa memilih pemecahan masalah yang tepat.</p> <p>b. Bisa mengkomunikasikan ide kepada orang lain</p>	<p>(1) Pemecahan masalah</p> <p>(2) Komunikasi matematika</p>
---	--	---	---

Berdasarkan hasil tabel 2 diatas, diperoleh ide-ide literasi spasial pada arsitektur rumah adat *taneyan lanjhang* yang terdiri dari: domain visualisasi, yaitu merepresentasikan bentuk spasial (dimensi dua dan tiga) melalui tulisan, gambar atau mental dengan membayangkan, yang diintegrasikan dalam materi geometri dan pecahan. Domain penalaran dengan seseorang dapat menggunakan karakteristik objek spasial (dari bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antar objek) dalam pemecahan masalah yang diintegrasikan dalam materi pengukuran, pecahan, geometri, (barisan, deret, aritmatika), penjumlahan bilangan. Domain komunikasi dengan seseorang dapat menyampaikan karakteristik objek spasial (dari bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antar objek) kepada orang lain yang diintegrasikan dalam pemecahan masalah dan komunikasi matematika. Melalui integrasi arsitektur rumah adat *tanean lanjhang* ke dalam pembelajaran matematika, dapat mengembangkan keterampilan visualisasi, penalaran, dan komunikasi matematika yang lebih mendalam. Metode ini menghubungkan konsep-konsep geometris dengan kehidupan nyata, seperti unsur-unsur geometri, pecahan, penjumlahan bilangan, dan pola (baris, deret, aritmatika), serta memungkinkan siswa untuk berkomunikasi dan memecahkan masalah dengan lebih efektif dalam konteks matematika.

Kesimpulan

Dari hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan terdapat 3 ide literasi spasial dalam *tanean lanjhang* yaitu: ide visualisasi, ide penalaran dan ide komunikasi. Ide visualisasi merepresentasikan bentuk spasial (dimensi dua dan tiga) melalui tulisan, gambar atau mental dengan membayangkan. Ide visualisasi tersebut dapat di implementasikan dalam berkontribusi pada pembelajaran matematika seperti menyusun materi ajar berbasis budaya dengan unsur matematika yang terkandung yaitu konsep geometri beserta unsur-unsurnya dan pecahan. Ide penalaran seseorang dapat menyampaikan karakteristik objek spasial (dari bentuk, ukuran, posisi, dan hubungan antar objek) kepada orang lain.

Ide penalaran tersebut dapat diimplementasikan pada pembuatan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) yang terkandung unsur-unsur geometri, pengukuran, pecahan, penjumlahan bilangan, (barisan, deret, aritmatika). Ide komunikasi mencakup pemilihan masalah yang tepat dan mengkomunikasikan ide kepada orang lain. Ide komunikasi tersebut dapat di implementasikan pada pengembangan asesmen berbasis budaya.

Daftar Pustaka

- Aisyah, F., Lestari, A. A. P. L., Supriyanto, M. A., & Nursyahidah, F. (2022). Exploration of Sam Poo Kong building heritage as starting point in geometric transformation Course. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 15-28. <https://doi.org/10.22342/jpm.16.1.13073>
- Albanese, V. (2011). *Etnomatemáticas en Artesanías de Trenzado*. Unpublished Master's Dissertation. Granada (Spain), University of Granada.
- Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 52(3), 215–241. <https://doi.org/10.1023/A:1024312321077>
- Battista, M. T. (2007). The development of geometric and spatial thinking. In *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (Vol. 2, pp. 843–908). Charlotte, NC: NCTM.
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 420–464). New York: NCTM/Macmillan Publishing Co, Inc.
- Hafsi, A. R., & Hasanah, S. I. (2018). Kajian Etnomatematika Pada Rumat Adat Taneyan Lanjeng. Prosiding Silogisme Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas PGRI Madiun, July 2018, 191–197. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/PSNPM/article/viewFile/602/601>
- Lange, J. de. (2006). Mathematical Literacy for Living From OECD-PISA Perspective. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*, 25, 13–35.
- Malec, T. E. (2018). Introduction to theory of culture-related spatial development. *Dalam Cogent Arts and Humanities* (Vol. 5, Nomor 1). Cogent OA. <https://doi.org/10.1080/23311983.2018.1557583>
- Mas'udah, I. L., Sudirman, S., Susanto, H., & Rofiki, I. (2021). Fenomena Literasi Spasial Siswa: Studi Pada Geometri Ruang. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 7(2), 155. <https://doi.org/10.24853/fbc.7.2.155-166>
- National Research Council, *Learning to Think Spatially* (Washington, DC: The National Academies Press, 2006), p. 17. <https://doi.org/10.17226/11019>.
- Moore-Russo, D., Viglietti, J. M., Chiu, M. M., & Bateman, S. M. (2013). Teachers' spatial visualization, literacy reasoning, communication. *Teaching as and and Teacher Education*, 29(1), 97–109. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.08.012>.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: The State of Learning and Equity in Education*. Vol. I. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Sari, A. K., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. (2022). Ethnomathematics study: cultural values and geometric concepts in the traditional “tanean-lanjang” house in Madura – Indonesia. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 7(1), 46–54. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v7i1.15660>
- Syauqina, R. A. Qothrun Nada., Wardhani, Indah Setyo., Chusna, Noril Lailatul., Ulfa, Sukriya., & Fijriyah, Izzah. (2024). Permainan Tradisional Madura: Dari Permainan Tanjan ke Ide Aktivitas Spasial Skills dalam Pembelajaran Matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol. 10 No. 2, (718-727). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i2.6580>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung. ISBN/ISSN :979-8433-64-0.
- Syahlan. (2015). Literasi Matematika dalam Kurikulum 2013. *Keguruan (Jurnal Penelitian, Pemikiran, Dan Pengabdian)*, 3(1), 36–43.
- Tim Ingold. (1994). *Companion Encyclopedia Of Anthropology*.
- Ulfa, Sukriya., Wardhani, Indah Setyo., Syauqina, R. A. Qothrun Nada., Chusna, Noril Lailatul., & Fijriyah, Izzah. (2024). Budaya Tellasen Topak: Dari Ketupat ke Ide Aktivitas *Spatial Skills* dalam Pembelajaran Matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol. 10 No. 2, (654-663). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i2.6578>
- Uno, H. B. (2019). *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*. Bumi Aksara.

- Wakabayashi, Y., & Ishikawa, T. (2011). Spatial thinking in geographic information science: A review of past studies and prospects for the future. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.031>
- Wardhani, I.S., Nusantara, T., Parta, I.N., Permadi, H., (2023). The Model of Geometry Learning With Spatial Skills Features: Is It Possible?. *Journal of Higher Education Theory & Practice*. Vol. 23 Issue 14, p225-240. 16p. DOI: /10.33423/jhetp.v23i14.6397.
- Wardhani, I.S., (2020). Geometri dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah (Suatu Penelitian Meta Analisis). *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*. Vol 3, Issue 1, hal 124-129.
- Wardhani, Indah Setyo. (2023). Identifikasi Karakteristik *Spatial Questions* Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar Pada Materi Geometri. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.9 No.2, (369-381). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i2.4746>
- Wardhani, Indah Setyo. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Imajinatif Spasial Untuk Menumbuhkan *Spatial Skills* siswa sekolah dasar. Disertasi tidak dipublikasikan: Universitas Negeri Malang
- Wardhani, Indah Setyo. (2023). Why Orientation Spatial Strategies Are Important In Learning Geometry? The 2nd International Conference on Mathematics Education and Technology (ICOMET). Universitas Islam Malang
- Wardhani, Indah Setyo. (2024). Pengembangan Modul Ajar Materi Geometri Untuk Menumbuhkan *Spatial Skills* Siswa Sekolah Dasar. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol. 10 No. 1, (277-289). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i1.5759>
- Wardhani, Indah Setyo. (2024). Learning Model Products: Is It Valid? (Study on Geometry Learning Model). *Widyagogik*. Vol 11. No 3. January–March 2024. DOI: <https://doi.org/10.21107/Widyagogik/v11i3.26052>