

RUMAH ADAT MADURA: IDE KETERAMPILAN BERPIKIR VISUAL DARI *TANEAN LANJHANG* UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nur Fadilah^{1*}, Izzah Fijriyah², Indah Setyo Wardhani³, Shintia Shepti Hariani⁴, Novi Supriliyanti⁵

¹²³⁴⁵Prodi PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura
Jawa Timur, 69162, Indonesia

e-mail: 210611100021@student.trunojoyo.ac.id

*Penulis Korespondensi

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

Abstrak: Rumah adat *tanean lanjhang* adalah jembatan antara budaya dan keterampilan berpikir visual, karena bentuk, ukuran, dan posisi dari arsitekturnya dapat diamati oleh indera kita. Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi ide keterampilan berpikir visual dari rumah adat *tanean lanjhang* yang dapat diterapkan pada pembelajaran matematika. Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif dengan peneliti sebagai partisipan. Teknik pengumpulan data berupa: observasi, dokumentasi, serta studi pustaka. Instrumen penelitian berupa lembar pengamatan yang memuat indikator keterampilan berpikir visual dan unsur-unsur matematika. Subjek penelitian adalah 2 rumah *tanean lanjhang* di daerah Bangkalan dan Pamekasan. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa dalam rumah adat *tanean lanjhang*, terdapat ide keterampilan berpikir visual berupa keterampilan membaca visual, keterampilan diskriminasi visual, keterampilan mengamati hubungan sosial, dan keterampilan penutupan visual. Implementasi penelitian dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika, seperti dalam menyusun bahan ajar matematika. LKPD dan asesmen.

Kata Kunci : keterampilan berfikir visual; *tanean lanjhang*

Abstract: The *tanean lanjhang* traditional house is a bridge between culture and visual thinking skills, as the shape, size and position of its architecture can be observed by our senses. The purpose of this study is to explore the idea of visual thinking skills from the *tanean lanjhang* traditional house that can be applied to mathematics learning. The type of research is qualitative research with the researcher as a participant. Data collection techniques are: observation, documentation, and literature study. The research instrument is an observation sheet that contains indicators of visual thinking skills and mathematical elements. The research subjects were 2 *tanean lanjhang* houses in Bangkalan and Pamekasan areas. The results concluded that in the *tanean lanjhang* traditional house, there are ideas of visual thinking skills in the form of visual reading skills, visual discrimination skills, social relationship observation skills, and visual closure skills. The implementation of the research can be applied in mathematics learning, such as in preparing mathematics teaching materials. LKPD and assessment.

Keywords: visual thinking skills; *tanean lanjhang*

Kutipan: Fadilah, Nur., Fijriyah, Izzah., Wardhani, Indah Setyo., Hariani, Shintia Shepti., & Supriliyanti, Novi. (2025). Rumah Adat Madura: Ide Keterampilan Berpikir Visual Dari *Tanean Lanjhang* Untuk Pembelajaran Matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.11 No.1, (569-577). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i1.6854>



Pendahuluan

Keterampilan berpikir visual penting dipelajari, karena berperan membantu menyelesaikan masalah sehari-hari. Keterampilan berpikir visual membantu meningkatkan kemampuan komunikasi dan mental seseorang (Razooqi, dkk., 2015). Keterampilan berpikir visual berpengaruh positif terhadap pengembangan keterampilan bahasa visual (Abd Al-Reda, dkk., 2019). Keterampilan berpikir visual membantu memperluas persepsi mereka tentang pemahaman serta imajinasi, dan ini membantu mereka mempercepat proses pemahaman dan validasi informasi (Genovesi, JS., 2011). Seseorang dengan kemampuan visualisasi yang baik, akan membantu dalam mempelajari konsep geometri (Wardhani, dkk., 2023; Wardhani, 2023, Wardhani, 2024).

Keterampilan berpikir visual merupakan keterampilan mendeskripsikan dan mengenali bentuk, keterampilan menganalisis dan menafsirkan bentuk, keterampilan mengkorelasikan hubungan dalam bentuk, keterampilan mengamati dan mengklarifikasi ambiguitas, dan keterampilan menyimpulkan makna (Jabr, dkk., 2010). Keterampilan berpikir visual sebagai sistem proses yang terdiri dari serangkaian keterampilan yang mendorong pembelajar untuk berpikir secara visual, merenungkan dan menerjemahkan gambar-gambar ke dalam bahasa tertulis atau lisan dan menyimpulkan informasi (Surya, dkk., 2013). Keterampilan visualisasi mencakup: (1) membayangkan, (2) menggunakan bantuan, dan (3) melakukan gerakan tangan (Wardhani, dkk., 2023). Membayangkan merupakan penggambaran posisi objek tanpa melihat objek yang dimaksud. Sebagai contoh, siswa menentukan sisi depan kubus yang sudah diketahui sisi belakangnya. Menggunakan bantuan dilakukan ketika menggunakan peraga atau media untuk menjelaskan objek. Sebagai contoh, siswa harus mengambil kertas, menggambar pola jaring-jaring kubus, menggantungnya sesuai pola, menandai sisi sebagai tutup, melipat jaring-jaring sehingga membentuk kubus, menemukan sisi sebagai alas, menandai alas, membuka kembali, dan terakhir menjawab soal ujian dengan memberi tanda yang sesuai. Melalui peraga benda nyata, siswa dapat menggambar bentuk sesuai dengan apa yang telah dilihatnya (Verdine, dkk., 2016). Gerakan tangan dilakukan untuk menunjukkan bagian tertentu dari objek. Gerakan ini telah berkembang menjadi salah satu metode untuk belajar matematika (Weber, dkk., 2018.).

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. Pengembangan kebudayaan membutuhkan kebebasan kreatif sementara pendidikan memerlukan suatu stabilitas budaya yang mapan, (Abdul Munir Mulkhan, 2002). Budaya suatu bangsa memiliki peranan penting dalam upaya peningkatan mutu pendidikan, serta memberikan dampak yang baik dalam perkembangan pendidikan maupun kemajuan belajar siswa.

Rumah adat *tanean lanjhang* adalah jembatan antara budaya dan keterampilan visual, karena bentuk, ukuran, dan posisi dari arsitekturnya dapat dilihat oleh amatan kita. *Tanean lanjhang* terdiri dari dua kata yakni *tanean* yang bermakna halaman dan *lanjhang* yang bermakna panjang. *Tanean lanjhang* (**Gambar 1**) berarti halaman rumah yang memanjang. Yaitu suatu kumpulan rumah yang berjejer dengan urutan dari timur ke barat dan ditandai dengan dua jengger ayam di atap rumah. Pola-pola bangunan tersusun rapi, mengandung unsur geometris dan berpola. Karenanya, arsitektur dari *tanean lanjhang* sarat dengan aktivitas keterampilan visual.



Gambar 1. Halaman (*tanean lanjhang*)

Tanean lanjhang sendiri merupakan rumah dari satu keluarga besar, yaitu orang tua, anak, cucu, dan kerabat. Filosofi dari model rumah ini untuk lebih menguatkan rasa kekeluargaan dan keterikatan emosional mereka. Rumah berada di sisi utara menghadap ke arah selatan, di ujung barat halaman terdapat *langghar*, kandang ternak di sisi selatan, dapur menempel pada salah satu sisi rumah masing-masing, dan halaman tengah adalah *tanean*. Terbentuknya permukiman tradisional Madura (*tanean lanjhang*) diawali dengan sebuah rumah induk yang disebut dengan *tongghuh* (**Gambar 2**). *Tongghuh* adalah rumah cikal bakal atau leluhur suatu keluarga. Apabila sebuah keluarga memiliki anak yang berumah tangga, khususnya anak perempuan, maka orang tua akan mempunyai keharusan untuk membuat rumah bagi anak perempuan. Para orang tua dari anak perempuan biasanya menerima atau dalam artian suami yang harus ikut kerumah sang istri. *Tanean lanjhang* sarat dengan keterampilan visual, karena konsep arsitekturnya memiliki penataan ruang yang khas, serta menampilkan bentuk, ukuran, dan posisi yang dapat memberikan potensi untuk mengembangkan keterampilan berpikir visual.



Gambar 2. Rumah adat *tanean lanjhang*.

Penelitian tentang budaya *tanean lanjhang* pada pembelajaran matematika ini telah dilakukan oleh beberapa peneliti (Hafsi& Hasanah, 2018; Sari, dkk., 2022). (Hafsi& Hasanah, 2018) menghasilkan penelitian berupa ide geometris pada *tanean lanjhang* yaitu: persegi, persegi panjang, panjang, lebar, luas, dan keliling dari bangun datar. (Sari, dkk., 2022), menghasilkan penelitian tentang 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, dan (4) konsep geometri, antara lain bangun ruang dimensi dua dan dimensi 3 serta konsep refleksi. Namun, penelitian tersebut belum berfokus pada keterampilan visual. Padahal keterampilan berpikir visual ini penting, karena mendukung pembelajaran matematika.

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 Syaquina (2024) dan Ulva (2024) berfokus pada ide-ide aktivitas *spatial skills*, dan belum berfokus pada ide-ide kemampuan berpikir visual.

Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi ide keterampilan visual dari rumah adat *tanean lanjhang*. Peneliti tertarik menggali ide keterampilan visual karena dapat kebermanfaatannya dalam pembelajaran matematika. Menurut Wardhani, 2024 dan Wardhani, 2024, penggalian ide-ide tersebut dapat membantu dalam menyusun materi ajar, LKPD dan asesmen pembelajaran.

Metode

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan peneliti sebagai partisipan. Penelitian kualitatif merupakan suatu pendekatan dalam melakukan penelitian yang berorientasi pada fenomena atau gejala yang bersifat alami (sugiyono, 2022). Objek penelitian adalah 2 rumah *tanean lanjhang* yang berada Bangkalan dan Pamekasan. Instrumen penelitian berupa lembar pengamatan yang memuat indikator keterampilan berpikir visual dan unsur-unsur matematika. Teknik analisis data berupa observasi, dokumentasi, dan studi pustaka dalam mengumpulkan informasi terkait keterampilan berpikir visual, *tanean lanjhang*, serta bagaimana kesepadannya dengan pembelajaran matematika. Informasi yang telah terkumpul, selanjutnya disepadankan dengan indikator keterampilan berpikir visual. Indikatornya sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Komponen Keterampilan Berpikir Visual (Suleiman, 2018) dalam (Ahmad, F. A. R. O. B. 2021).

No.	Komponen Keterampilan Visual	Indikator
1.	Keterampilan membaca visual	dapat mendeskripsikan karakteristik objek dimensi dua dan tiga
2.	Keterampilan diskriminasi visual	dapat membedakan karakteristik (bentuk, ukuran, dan posisi) beberapa objek dimensi dua dan tiga
3.	Keterampilan mengamati hubungan spasial	dapat mendeskripsikan hubungan antar objek dimensi dua dan tiga
4.	Keterampilan penutupan visual	dapat menerapkan kemampuan berpikir visual dalam pemecahan masalah

Hasil dan Pembahasan

Tanean lanjhang merupakan rumah adat Madura yang sarat dengan aktivitas keterampilan visual. Aktivitas keterampilan berpikir visual tersebut antara lain:

Tabel 2. Ide-Ide Keterampilan Berpikir Visual dari Arsitektur Rumah Adat *Tanean Lanjhang*

Indikator	Dokumentasi	Ide Keterampilan Berpikir Visual	Ide matematika
Keterampilan Membaca Visual		<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi nama, bentuk dan karakteristik objek dimensi dua dan tiga (trapesium, persegi, dll) 	<p style="text-align: center;">Geometri</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menggambar bangun datar dimensi 2 - Mempelajari sifat, ukuran, bentuk, dan

Gambar 3. Atap rumah

posisi objek dalam ruang, mencakup konsep seperti titik, garis, sudut, dan bidang.

Keterampilan diskriminasi visual



Gambar 4. Atap dan dinding langgar



Gambar 5. Sudut siku-siku pada bentuk persegi



Gambar 6. Segitiga siku-siku pada *lencak*



Gambar 7. Rumah Induk (*tongghuh*)

- Mampu mengenali dan membedakan antara berbagai bentuk geometri yang di lihat, seperti segitiga, persegi panjang, dan persegi
- Mampu membedakan jenis-jenis sudut pada bangun, seperti sudut siku-siku, lancip, dan tumpul.
- Dapat mengelompokkan bentuk berdasarkan karakteristik tertentu seperti jumlah sisi atau panjang sisi, ataupun sudut.
- Mampu membandingkan ukuran dan panjang sisi dari berbagai bentuk. Misalnya membedakan antara persegi panjang yang lebih besar dan yang lebih kecil, dengan melihat gambar rumah, siswa dapat membedakan ukuran pintu yang berbentuk persegi panjang lebih kecil dari pada ukuran persegi panjang pada dinding.

Pengukuran

- Menghitung luas ataupun keliling bangun datar.

Pecahan

- pecahan dapat digunakan untuk menggambarkan bagian dari bangun datar. Misalnya persegi panjang dapat dibagi menjadi beberapa persegi panjang kecil, dan setiap bagian bisa mewakili pecahan dari keseluruhan persegi panjang.

Keterampilan mengamati hubungan spasial



Gambar 8. Dapur



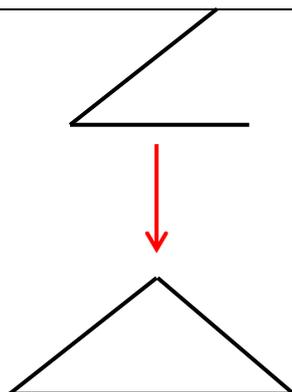
Gambar 9. Atap berbentuk prisma segitiga

Keterampilan penutupan visual



Gambar 10. Separuh atap rumah

- Mampu membayangkan bentuk persegi panjang dalam berbagai posisi baik dalam konteks 2 dimensi maupun 3 dimensi (balok). Misalnya pada gambar dapur,
- Menggambar bentuk persegi panjang yang berada dalam posisi tegak dan mendatar. Pada posisi tegak, persegi panjang berdiri dengan sisi yang lebih panjang secara vertikal. Contohnya pada saat menggambar pintu.
- Pada posisi mendatar bayangkan persegi panjang berada pada posisi berbaring secara horizontal. Seperti contoh pada bagian dinding rumah.
- Mampu menggambar bangun ruang prisma segitiga sesuai dengan bentuk atap dan membayangkan bangun datar apa saja yang menyusun bangun ruang tersebut.
- Mengisi bagian yang hilang dari gambar suatu bangun datar, seperti melengkapi gambar segitiga yang sebagian bentuknya terhapus.



Dari hasil diatas, di peroleh ide-ide keterampilan berpikir visual pada arsitektur rumah adat Tanean lanjhang meliputi keterampilan membaca visual yakni kemampuan untuk menentukan dimensi dan sifat bentuk atau gambar yang disajikan. Seperti mengamati gambar bentuk bangun pada rumah, siswa mampu mengidentifikasi bentuk, dapat mengenali dan menyebutkan bentuk, mampu menyebutkan ciri-ciri dari suatu misalnya memiliki sepasang sisi yang sejajar dan sepasang sisi yang tidak sejajar, mampu menjelaskan nama bangun, mampu memahami penerapan bentuk dalam arsitektur bangunan. Keterampilan diskriminasi visual dengan mengamati gambar langgar yang terdiri dari beberapa bangun datar, siswa mampu mengenali dan membedakan antara berbagai bentuk geometri yang di lihat. Seperti segitiga, persegi panjang, dan persegi. Mampu membedakan jenis-jenis sudut pada bangun, seperti sudut siku-siku, lancip, dan tumpul, mampu membandingkan ukuran dan panjang sisi dari berbagai bentuk misalnya membedakan antara persegi panjang yang lebih besar dan yang lebih kecil, dengan melihat gambar rumah, siswa dapat membedakan ukuran pintu yang berbentuk persegi panjang lebih kecil dari pada ukuran persegi panjang. Keterampilan mengamati hubungan spasial yaitu menunjuk pada persepsi tentang posisi berbagai objek dalam ruang. Seperti membayangkan bentuk persegi panjang dalam berbagai posisi baik dalam konteks 2 dimensi maupun 3 dimensi (balok), menggambar dan membayangkan bentuk persegi panjang yang berada dalam posisi tegak dan mendatar. Keterampilan penutupan visual yaitu kemampuan untuk mengingat dan mengidentifikasi sesuatu objek walaupun keseluruhan objek tidak dapat dilihat dengan sepenuhnya. Seperti mengisi bagian yang hilang dari gambar suatu bangun datar, yakni melengkapi gambar segitiga yang sebagian bentuknya terhapus.

Kesimpulan

Dari hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat Ide-ide keterampilan berpikir visual yang ditemukan meliputi, mengidentifikasi bentuk dan menyebutkan ciri-ciri dari suatu bangun, mampu mengenali dan membedakan antara berbagai bentuk geometri yang dilihat, membayangkan bentuk bangun 2 dimensi ataupun 3 dimensi dalam berbagai posisi, dan mengisi bagian yang hilang dari gambar suatu bangun datar. Selain itu, terdapat ide matematis yang ditemukan meliputi materi geometri, pengukuran, serta pecahan.

Daftar Pustaka

- Abd Al-Reda, Athraa Abd al-Rahim, dan Fadel, Sri Muayad. (2019). *Pemikiran visual di kalangan mahasiswa di Fakultas Pendidikan Universitas Waist*. Konferensi Ilmiah Internasional ke-11, April/2019 di Universitas Waist, Irak.
- Mulkan, Abdul Munir. (2002). *Paradigma Intelektual Muslim: Pengantar Filsafat Pendidikan dan Da'wah*. Yogyakarta: Sipress.

- Ahmad, F. A. R. O. B. (2021). The Effect of Augmented Reality in Improving Visual Thinking in Mathematics of 10th-Grade Students in Jordan. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(5), 352–360. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120543>
- Albanese, V. (2011). *Etnomatemáticas en Artesanías de Trenzado. Unpublished Master's Dissertation*. Granada (Spain), University of Granada.
- Dartiningsih, B.E. (2022). *Budaya dan Masyarakat Madura*. CV. Jawa Barat : Adanu Abimata
- Genovesi, J. S. (2011). An exploratory study of a new educational method using live animals and visual thinking strategies for natural science teaching in museums. *Ph. D. Dissertation*. Drexel University, ProQuest. www.drexel.edu/provost/graduatestudies
- Hafsi, Ainur Rofiq., & Hasanah, Sri Indriati. (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>
- Jabr, Yahya Saeed. (2010). *Pengaruh penerapan strategi pembelajaran metakognitif terhadap perkembangan konsep dan keterampilan berpikir visual dalam mata pelajaran sains pada siswa kelas X SD*. [Tesis Magister yang belum diterbitkan]. Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Islam, Gaza, Palestina.
- Jannah, Raudlatul., Efendi, Agik Nur., & Rahmawati, Fithriyah. (2021). TANÉAN LANJHÂNG: A Reflection of Guyub and Strengthening of Ukhuwah Among Madurese Society. *Islamuna: Jurnal Studi Islam*, 8(2), 106–123. <https://doi.org/10.19105/islamuna.v8i2.4414>
- Kusumawati, Hesty. (2022). Tanèyan Lanjhâng Sebagai Wujud Eksistensi Local Wisdom Masyarakat Madura Desa Konang Pamekasan. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 10(2), 1. <https://doi.org/10.30659/jpbi.10.2.1-9>
- Razooqi, Raad Mahdi dan Abdul Karim, Soha Ibrahim. (2015). *Pemikiran dan Polanya*, Edisi 1 Amman: Dar Al-Masirah.
- Rawani, D., & Fitra, D. (2022). Etnomatematika: Keterkaitan Budaya dan Matematika. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 5(2), 19–26. <https://doi.org/10.35141/jie.v5i2.433>
- 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>
- Simarmata, N. S. (2019). Analisis Kemampuan Berfikir Visual. *Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan, May*, 1–9. <https://www.researchgate.net/publication/333059464>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Surya, E., Sabandar, J., Kusumah, S. & Darhim, D. (2013). Peningkatan Kemampuan Representasi Berpikir Visual Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika melalui CTL. *Jurnal Indo-Ms Pendidikan Matematika*. 4(1), 113-126. <https://doi.org/10.22342/jme.4.1.568.113-126>
- 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>

- 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, 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, 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>