

TINJAUAN GEOMETRIS LOGO PARALIMPIADE TOKYO JAPAN MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK GEOGEBRA

Rukmono Budi Utomo¹

¹ Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang

*Korespondensi: Email : sp.asr359@instruktur.belajar.id

Abstrak

Penelitian ini berisikan tinjauan geometris pada logo paralimpiade jepang tahun 2020. Penelitian ini didasari bahwa logo tersebut memiliki susunan yang unik dan terstruktur. Logo ini berisikan bidang segi empat dengan tiga ukuran yang disusun dengan aturan tertentu sehingga menghasilkan logo dengan penataan yang harmoni. Berdasarkan hal tersebut, kami tertarik untuk melakukan analisis geometri terhadap logo paralimpiade tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini yakni analisis geometri bidang menggunakan perangkat lunak geogebra. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi logo dan dilanjutkan dengan melakukan Tracking logo tersebut menggunakan geogebra. Hasilnya penulis sukses melakukan tracking logo paralimpiade Jepang dengan keakuratan presisi. Hasil penelitian ini memberikan informasi yakni logo Paralimpic jepang tahun 2020 tersusun atas bidang persegi dengan panjang sisi $\sqrt{2}$ cm dan dua persegi panjang yang masing-masing memiliki ukuran 1 cm dan $\sqrt{3}$ cm serta $\frac{1}{2}$ cm dan $\sqrt{3}$ cm. Implikasi dari penelitian ini yakni dapat dikembangkan susunan yang lain dari bidang penyusun logo paralimpiade tokyo jepang ini. Kontribusi terhadap pendidikan matematika tentu saja pemahaman geometri yang baik dapat diaplikasikan untuk menyusun sebuah logo yang memiliki unsur teratur.

Kata kunci: *Geogebra, Geometric, Japan, Paralympic, Review.*

PENDAHULUAN

Olimpiade Tahun 2020 dilaksanakan di Tokyo-Jepang pada tanggal 23 Juli sampai 8 Agustus 2021. Biasanya setelah olimpiade berakhir, maka tak lama akan dilangsungkan Paralimpiade. Paralimpiade 2020, Tokyo-Jepang sendiri dilaksanakan tanggal 24 Agustus sampai 5 September 2021. Sekedar informasi, Paralimpide merupakan olimpiade namun diperuntukan bagi atlet disabilitas. Paralimpiade merupakan wujud kesetaraan manusia tanpa memandang perbedaan untuk dapat berprestasi dalam bidang olahraga.

Olimpiade 2020, mottonya "*United by Emotion*" dengan logonya yang terkenal itu yakni "*Chequered Card*" karya Asao Takolo. Meski pada awalnya logo olimpiade 2020 sempat tercoreng karena dugaan skandal penjiplakan terhadap logo sebuah teater, namun semua masalah itu selesai dengan hadirnya logo "*Chequered Card*" tersebut. Pada Paralimpiade 2020, logo yang digunakan juga sama yakni "*Chequered Card*", dengan komposisi yang sama, namun dengan penataan yang lebih sederhana.

Baik logo olimpiade maupun logo paralimpiade Tokyo, Jepang tahun 2020 tersebut memiliki susunan yang unik dan harmoni. Kedua logo tersebut terdiri dari 3 bidang datar segi empat dengan berbagai ukuran yang disusun sedemikian hingga menghasilkan penataan yang cantik dan harmonis. Logo olimpiade Tokyo, Jepang memiliki bentuk seperti cincin sedangkan logo paralimpiadanya berbentuk seperti bulan sabit. Karena susunannya yang unik dan harmonis melatar belakangi peneliti untuk tertarik untuk melakukan kajian geometris pada logo paralimpiade Tokyo, Jepang tahun 2020 menggunakan perangkat lunak geogebra. Penggunaan geogebra dilakukan untuk mempermudah penataan bidang-bidang segi empat penyusun logo Paralimpic Tokyo, Jepang tersebut. Penelitian ini penting untuk sisi pendidikan matematika karena mempelajari mengenai geometri bidang. Lebih lanjut penelitian ini juga penting di kajian geometri karena geometri bersentuhan langsung di kehidupan manusia sehingga secara langsung juga bermanfaat untuk pengembangan etnomatematika.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengulik susunan bidang segi empat yang menyusun logi paralimpiade tersebut meliputi ukurannya dan penataannya sehingga tercipta bentuk yang harmonis tersebut. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat disusun bentuk lain yang juga bersifat harmonis dari bidang penyusun logo paralimpiade Tokyo, Jepang tersebut. Pemilihan logo paralimpiade untuk dilakukan tinjauan geometrisnya didasari dari kemudahan dibandingkan dengan logo olimpiadanya.

Metode penelitian dalam paper ini disebut dengan observasi geometris. Peneliti terlebih dahulu melakukan kajian mengenai logo paralimpiade 2020, Tokyo-Jepang tersebut untuk mendapatkan ukuran dari tiap bidang penyusun logo. Setelah ukuran bidang didapatkan, kemudian dilakukan analisis terhadap pola dari susunan bidang tersebut untuk kemudian dilakukan *traking* logo dengan media perangkat lunak geogebra. Dengan menggunakan data ukuran yang telah diperoleh, penyusunan dilakukan satu demi satu agar menyerupai logo paralimpiade. Hasil *tracking* logo paralimpiade 2020 menggunakan geogebra memberikan hasil kemiripan yang sangat presisi. Hal ini memberi arti bahwa ukuran geometris bidang yang diteliti tepat dan penyusunan bidang-bidang ini telah sama dengan yang aslinya. Implikasi dari penelitian ini, memungkinkan pembentukan logo lain dengan susunan yang harmonis dari bidang-bidang segi empat yang menyusun logo ini.

Penelitian yang telah ada seputar geometri yakni penelitian *computer vision* untuk kemiripan desain (Amoncio et al., 2025), teknikal dokumentasi (AA Toole, 2024), Global Image in Recognition Progress (A Olivia, 2006), Transfer visual model from natural laguage supervison (A Radford, 2021), An empirical study of design patent litigation (D.L. Schwartz, 2020), an articulation of the material and visual turn in organization studies organ (E. Boxenbaum, 2018), Improving management theory and policy-making through innovative methods and data Acad (G.C. Banks, 2023), dan Image quality assessment(Z. Wang, 2004).

Penelitian lainnya yang mendukung penelitian ini yakni Zhang Product design awards and the market value of the firm (Y. Xia, 2016), Reconciling asymmetric information and divergent expectations theories of litigation (Waldfoegel, 1998), Exploring the feasibility and accuracy of Latent Semantic Analysis based text mining techniques to detect similarity between patent documents and scientific publications (T Magerman, 2006) dan penelitian lainnya yang dapat dilihat di daftar pustaka.

METODE

Metode penelitian yang dilakukan merupakan metode analisis geometri. Metode ini berisikan berbagai hal mengenai geometri bidang datar dua dimensi, titik sudut, banyak sisi pada suatu bidang, ukuran panjang dan lebar dari suatu bidang, panjang diagonal bidang dan menentukan keliling dan luas suatu bidang datar. Lebih lanjut metode analisis geometri tersebut juga dipadukan dengan metode visual komputer memanfaatkan perangkat lunak geogebra.

Penelitian ini menggunakan metode observasi atau pengamatan. Langkah Langkah penelitian ini dijelaskan sebagai berikut

1. Penelitian dimulai dengan melakukan observasi logo Paralimpiade 2020. Pada Tahapan ini logo dicermati dan disimpulkan bahwa logo tersusun atas bidang yang saling teratur.
2. Tahap selanjutnya yakni dengan memulai melakukan penelusuran atau Tracking menggunakan perangkat lunak geogebra. Dengan memanfaatkan geogebra ini proses rekonstruksi poligon logo dapat dilakukan. Teori tentang ukuran luas bidang persegi panjang, luas persegi, teorema pitagoras dan bidang segi empat sebagainya diperlukan dalam penelitian ini. Penelitian ini menjadi sangat berkesan bagi peneliti karena event Paralimpiade 2020 masih hangat dibicarakan sampai saat ini.
3. Melakukan analisis simetri dan proporsional bidang datar yang menyusun logo. Pada tahap ini peneliti berusaha menemukan bidang datar yang menyusun logo beserta ukuran dari bidang-bidang tersebut.

Geometri dimanfaatkan pada penelitian ini dikarenakan perangkat lunak ini memiliki *scale* koordinat yang memudahkan proses rekonstruksi logo. Dengan memanfaatkan perangkat lunak ini hasil rekonstruksi akan menjadi lebih presisi. Untuk skala yang ditetapkan pada penelitian ini yakni dengan ukuran *centimeter* dengan pertimbangan kemudahan melakukan rekonstruksi logo. Untuk menunjang penelitian ini, berbagai referensi tentang geometri diperlukan antara lain penelitian mengenai pembelajaran matematika pada materi geometri (Andriliani et al, 2022), Geometri pada permainan origami (Atun, 2024), kemampuan mengenal bentuk geometri pada anak usia 4-5 tahun di kecamatan Srandakan (Dhainy, 2017), Pemahaman konsep geometri anak usia dini (Sa'ida, 2021), Analisis bangunan terhadap kerja seismik (Kartiko et al, 2021), etnomatika pada aplikasi pada bangun ruang geometri Masjid Astana Sultan Hadirin (Dian & Putri, 2023), Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Tradisional Uma Lengge (Safitri et al, 2021)

dan Eksplorasi Transformasi Geometri Ornamen Interior Balairung Istana Maimun (Hasibiuan & Hasanah, 2022). Lebih lanjut penelitian lain seperti Ekplorasi Etnomatematika Terhadap Konsep Geometri pada Struktur Bangunan Rumah Joglo Semarang (Nurkhafifah et al, 2021), Analisis Penyajian Pembelajaran Materi Geometri pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) SD (Oktavia et al, 2013), Pembelajaran Matematika Materi Geometri Di Sd Al Hikmah Surabaya (Farah & Budiyo, 2018), Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri (Yeni, 2011), Pengaruh pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM (Saluza, 2017), Studi Etnomatematika: Masjid Sunan Bonang dalam Pembelajaran Geometri (Izah, S.J., & Malasari, P.N, 2021), dan Eksplorasi Etnomatematika terhadap Masjid Jami Cikini Al-Ma'mur (Soebagyo & Haya, 2023).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

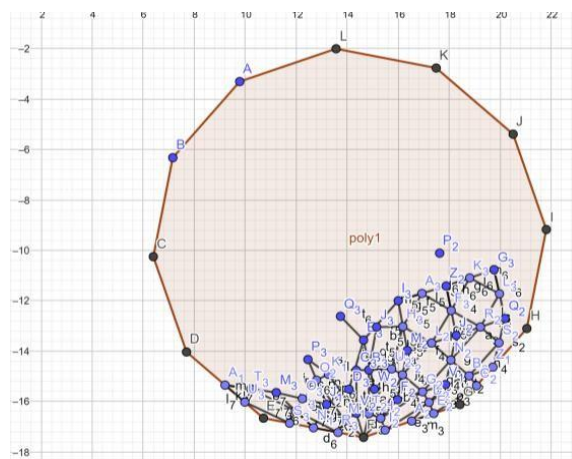
Pada bagian pembahasan ini langkah yang akan dilakukan adalah mengamati terlebih dahulu logo parolimpiade 2020, Tokyo-Jepang yang dibuat oleh Asao Takolo. Logo ini berbentuk bidang segi-12 yang tersusun dari 3 bidang persegi panjang dengan ukuran yang berbeda. Untuk lebih jelasnya tentang logo parolimpiade 2020 Tokyo,Jepang perhatikan gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Logo Parolimpiade 2020, Tokyo-Jepang

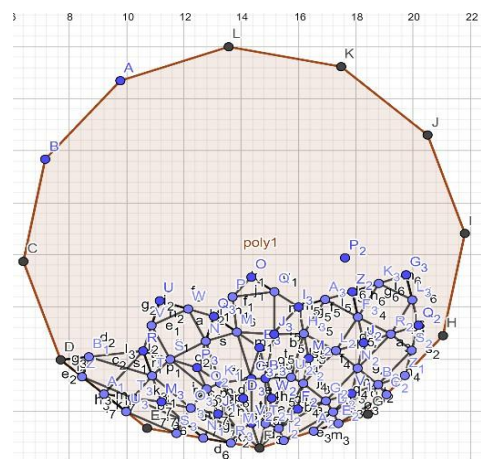
Gambar 1 di atas merupakan logo parolimpiade 2020, Tokyo-Jepang. Pada gambar tersebut terlihat bahwa logo tersusun dari 3 bidang segi 4 dengan ukuran yang berbeda, sebutlah bidang-bidang segi4 tersebut adalah bidang persegi, bidang persegi panjang ukuran besar dan persegi panjang ukuran kecil yang kesemuanya membentuk bidang segi-12. Menggunakan hasil penelitian sebelumnya dapat dijelaskan kembali bahwa bidang persegi tersebut memiliki panjang sisi $\sqrt{2}$ cm. Bidang persegi ini apabila diambil garis singgungnya, maka persegi ini terletak di dalam persegi lain dengan panjang sisi 2 cm, dengan demikian panjang sisi segi-12 bagian dalam pada logo olimpiade adalah 2 cm dan panjang sisi segi 12 bagian luar logo olimpiade tersebut adalah 4 cm. Skala yang dipakai pada penelitian ini yakni ukuran *centimeter* dengan mempertimbangkan kemudahan untuk melakukan konstruksi.

Dalam logo paralimpic ini, bidang segi-12 yang terbentuk adalah bidang segi-12 bagian luar logo olimpiade, sehingga panjang sisi segi-12 logo paralimpic tersebut adalah 4 cm. Bidang persegi panjang besar, panjang dan lebar bidang tersebut masing-masing adalah 1 cm dan $\sqrt{3}$ cm. Apabila diambil garis singgungnya, bidang ini terletak di dalam belah ketupat dengan panjang sisi 2 cm dan panjang diagonal 1 dan 2 berturut-turut adalah 2 cm $2\sqrt{3}$ cm. Persegi panjang kecil dalam logo ini panjangnya $\frac{1}{2}$ cm dan lebar $\sqrt{3}$ cm terletak dalam belah ketupat dengan panjang sisi 2 cm dan diagonal 1 dan 2 berturut-turut adalah 1 cm dan $\sqrt{15}$ cm. Untuk lebih mudahnya, penjelasan di atas dapat memperhatikan urutan proses tracking logo paralimpiade Tokyo berikut ini.



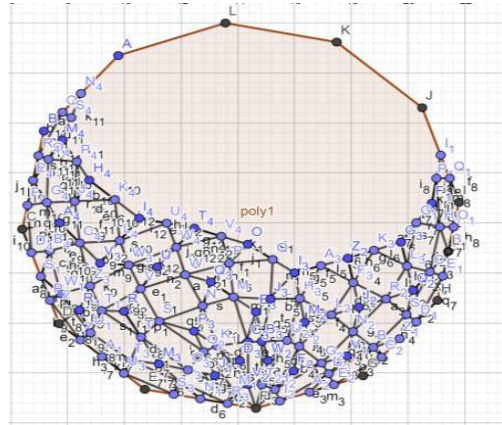
Gambar 2. Tahap Pertama Tracking Logo Paralimpiade Tokyo 2020.

Pada Tahap Pertama dalam gambar 2 di atas, setelah membentuk segi-12 dengan panjang 4 cm, maka lakukan tracking logo dengan memasukkan unsur bidang segi-4 dengan ukuran yang telah diperoleh. Gambar 1, tracking dapat dikatakan bernilai 30 persen dari keseluruhan logo. Selanjutnya dengan melanjutkan pola yang sama untuk mendapatkan hasil gambar 2, maka akan diperoleh hasil pada gambar 3 di bawah ini.



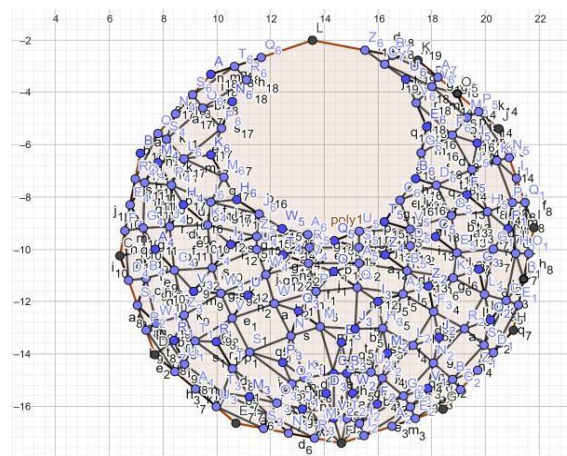
Gambar 3. Tahap Kedua Tracking Logo Paralimpiade Tokyo 2020

Gambar 3 merupakan Tahap Kedua tracking logo paralimpic Tokyo 2020. Pada tahap ini, proses melanjutkan pola atau pattern yang menghasilkan gambar 2. Pada gambar 3 ini hasil dapat dikatakan lebih detail dari gambar 2 dengan kelengkapan logo sebesar 40 persen. Dengan melanjutkan langkah yang sama, maka tahap ketiga akan diperoleh gambar yang jauh lebih lengkap. Hasil pada tahap ini dapat dilihat pada gambar 4 di bawah.



Gambar 4. Tahap Ketiga Tracking Logo Paralimpiade Tokyo 2020.

Gambar 4 merupakan Tahap Ketiga tracking logo paralimpic Tokyo 2020. Pada tahap ini, proses melanjutkan pola sebelumnya. Pada gambar 4 ini hasil dapat dikatakan memiliki kelengkapan logo sebesar 65 persen. Dengan melanjutkan langkah yang sama, maka tahap keempat akan diperoleh gambar sempurna dalam proses tracking logo paralimpic 2020, Tokyo- Jepang ini. Hasil pada tahap keempat ini dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Tahap Empat Tracking Logo Paralimpiade Tokyo 2020 (finish)

Pada gambar kelima di atas, terlihat bahwa hasil tracking sudah selesai dengan kemiripan sekitar 98 persen. Adanya pergeseran keakuratan sebesar 2 persen lebih diakibatkan karena pembulatan nilai yang digunakan dalam kegiatan tracking ini. Hasil tracking dengan perangkat lunak geogebra diatas dapat

memberikan hasil yang presisi karena dibantu adanya bidang koordinat dan hasinya berbentuk bulan sabit sama seperti logo aslinya. Untuk dimensi atau ukuran yang merupakan kelipatannya perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui kepresisiannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut. Bidang persegi dalam logo Parlimpiade 2020, Tokyo-Jepang memiliki panjang sisi bidang ini $\sqrt{2}$ cm dan panjang diagonalnya 2 cm. Persegi ini ada di dalam Persegi dengan panjang sisi 2 cm dan panjang diagonalnya $2\sqrt{2}$ cm. Bidang Persegi panjang besar dalam logo ini memiliki panjang 1 cm dan lebar $\sqrt{3}$ cm. Persegi panjang besar ini terbentuk di dalam belah ketupat dengan panjang sisi 2cm, dengan panjang diagonal 1 dan 2 berturut-turut adalah 2 cm dan $2\sqrt{3}$ cm. Panjang dan lebar persegi panjang kecil yang menyusun logo Parlimpiade 2020 Tokyo, Jepang adalah $\frac{1}{2}$ cm dan $\sqrt{3}$ cm. Persegi panjang kecil ini terletak pada bidang belah ketupat dengan panjang sisi 2 cm dengan panjang diagonal 1 dan 2 berturut-turut adalah 1 cm dan $\sqrt{15}$ cm. Dengan ukuran tersebut, logo akan membentuk bentuk harmonis.

REFERENSI

- A.A. Toole, R. Miller, T.M. Sichelman Technical documentation for patent litigation docket reports data, 1963–2020 SSRN Electron. J. (2024)
- Amoncio, Egbert., et al. (2025). *Using Computer Vision to Measure Similarity: An Application to Design Right*. *Research Policy* 54 (2025) 105309. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733325001386>
- Andriliani, L. ., Amaliyah, A. ., Putry Prikustini, V. ., & Daffah, V. (2022). ANALISIS PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI GEOMETRI. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(7), 1169–1178. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i7.138>
- A. Oliva, A.(2026) Torralba Building the Gist of a Scene: The Role of Global Image Features in Recognition Progress in Brain Research
- A. Radford, J.W. Kim, C. Hallacy, A. Ramesh, G. Goh, S. Agarwal, G. Sastry, A. Askell, P. Mishkin, J. Clark, G. Krueger, I. (2021). Sutskever Learning Transferable Visual Models From Natural Language Supervision (arXiv:2103.00020). arXiv
- Atun, U. (2024). Geometri Sederhana Melalui Permainan Origami Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Edukasi Anak*, 2(2), 179-192. Retrieved from <https://journal.umpalopo.ac.id/index.php/jpea/article/view/275>
- Dhaniy, O. P. (2017). KEMAMPUAN MENGENAL BENTUK GEOMETRI PADA ANAK USIA 4-5 TAHUN DI TK GUGUS 1 KECAMATAN SRANDAKAN KABUPATEN BANTUL. *Jurnal Pendidikan*.
- D.L. Schwartz, X. (2020). Giroud An empirical study of design patent litigation *Alabama Law Review*, 72 (2) (2020), pp. 417-464

- N. Wilkof, S. Basheer, I. Calboli (Eds.). (2023). *Overlapping Intellectual Property Rights* (2nd ed), Oxford University Press Oxford (2023), pp. 29-64
- D. Schartinger Why firms do (not) use design rights to protect innovation: a literature review *World Patent Inf.*, 73 (2023), Article 102175
- Dian Naila Apriyanti, Putri Nur Malasari. (2023). *Etnomatematika Aplikasi Bentuk Bangun Ruang Geometri pada Masjid Astana Sultan Hadlirin*. *Jurnal of Mathematics Learning Innovation*, v2(n2), 99-111. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v2i2.5954>.
- E. Boxenbaum, C. Jones, R.E. Meyer, S. Svejenova Towards an articulation of the material and visual turn in organization studies *Organ. Stud.*, 39 (5-6) (2018), pp. 597-616
- FARAH, R., & BUDIYONO, B. (2018). *Pembelajaran Matematika Materi Geometri Di Sd Al Hikmah Surabaya*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(3), 254923.
- G.C. Banks, H. (2023). *Aguinis Improving management theory and policy-making through innovative methods and data* *Acad. Manag. Perspect.*, 37 (4) (2023), pp. 335-350
- Hasibuan, H.A. & Hasanah, R.U. (2022). *Etnomatematika: Eksplorasi Transformasi Geometri Ornamen Interior Balairung Istana Maimun Sebagai Sumber Belajar Matematika*. *Cendekia*, 2(6), 1614-1615. Diakses 9 mei 2023 dari <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1371/6481>
- Izah, S.J., & Malasari, P.N. (2021). *Studi Etnomatematika: Masjid Sunan Bonang dalam Pembelajaran Geometri*. *CIRCLE : Jurnal Pendidikan Matematika*.
- J. Alcácer, M. (2006). *Gittelman Patent citations as a measure of knowledge flows: the influence of examiner citations* *Rev. Econ. Stat.*, 88 (4) (2006), pp. 774-779
- J. Singh, A. (2011). *Agrawal Recruiting for ideas: how firms exploit the prior inventions of new hires* *Manag. Sci.*, 57 (1) (2011), pp. 129-150
- Kartiko, A. S., Komara, I., Septiarsilia, Y., Fitria, D. K., Istiono, H., & Pertiwi, D. (2021). *Analisis Geometri Bangunan terhadap Kinerja Seismik Menggunakan Direct Displacement Based Design Method*. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 4(2), 73-84. <https://doi.org/10.54367/jrkms.v4i2.1367>
- K. Beukel, M. (2018). *Zhao IP litigation is local, but those who litigate are global* *J. Int. Bus. Policy*, 1 (2018), pp. 53-70
- K.E. Maskus, S. Milani, R. (2019). *Neumann The impact of patent protection and financial development on industrial R&D* *Res. Policy*, 48 (1) (2019), pp. 355-370
- L. Rosenkopf, P. Almeida *Overcoming local search through alliances and mobility* *Manag. Sci.*, 49 (6) (2003), pp. 751-766
- M. Banerjee, B.M. Cole, P. Ingram "Distinctive from what? And for whom?" deep learning-based product distinctiveness, social structure, and third-party certifications *Acad. Manag. J.*, 66 (4) (2023), pp. 1016-1041

- M. Makri, M.A. Hitt, P.J. Lane Complementary technologies, knowledge relatedness, and invention outcomes in high technology mergers and acquisitions *Strateg. Manag. J.*, 31 (6) (2010), pp. 602-628
- M. Mulder-Nijkamp Bridging the gap between design and behavioral research: (re)searching the optimum design strategy for brands and new product innovations *Creat. Innov. Manag.*, 29 (S1) (2020), pp. 11-26
- M. Reitzig, S. Wagner The hidden costs of outsourcing: evidence from patent data *Strateg. Manag. J.*, 31 (11) (2010), pp. 1183-1201
- Nurkhafifah, S., Pailokol, N.S., & Megawanti, P. (2021). Ekplorasi Etnomatematika Terhadap Konsep Geometri pada Struktur Bangunan Rumah Joglo Semar Tinandhu. *Creative Common Attribution ShareAlike*, 1(2), 93-94. <https://www.jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/6046/pdf>
- Oktavia, R., Sugiarti, T., & Yuliati, N. (2013). Analisis Penyajian Pembelajaran Materi Geometri pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) SD Berdasarkan Teori van Hiele. *Artikel Hasil Penelitian Mahasiswa*, 31-36. <http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/61688/RatnaningOktavia.pdf?sequence=1>
- P. Almeida, B. Kogut Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks *Manag. Sci.*, 45 (7) (1999), pp. 905-917
- R. Agarwal, M. Ganco, R.H. Ziedonis Reputations for toughness in patent enforcement: implications for knowledge spillovers via inventor mobility *Strateg. Manag. J.*, 30 (13) (2009), pp. 1349-1374
- R. Mugge, D.W. Dahl Seeking the ideal level of design newness: consumer response to radical and incremental product design *J. Prod. Innov. Manag.*, 30 (S1) (2013), pp. 34-47
- R. Whalen, A. Lungeanu, L. DeChurch, N. Contractor Patent similarity data and innovation metrics *J. Empir. Leg. Stud.*, 17 (3) (2020), pp. 615-639
- Sa'ida, N. (2021). Pemahaman Konsep Geometri Anak Usia Dini pada Pembelajaran Berbasis STEAM. *Jurnal PG-PAUD Trunojoyo: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 8(1), 1-7.
- Safitri, A.H.I., Novaldin, I.D., & Supiarno, M.G. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Tradisional Uma Lengge. *Cendekia*, 5(3), 3316-3319. <https://www.jcup.org/index.php/cendekia/article/view/851/516S>
- Saluza, I. (2017). PENGARUH PEMBELAJARAN GEOMETRI ANALITIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN PAIKEM. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 1(1), 97-116. <https://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/view/1226>
- S. Arts, J. Hou, J.C. Gomez Natural language processing to identify the creation and impact of new technologies in patent text: code, data, and new measures *Res. Policy*, 50 (2) (2021), Article 104144
- Soebagyo, J., & Haya, A.F. (2023). Eksplorasi Etnomatematika terhadap Masjid Jami Cikini Al-Ma'mur sebagai Media dalam Penyampaian Konsep Geometri. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*.

- T, Magerman, B. Van Looy, X. Song Exploring the feasibility and accuracy of Latent Semantic Analysis based text mining techniques to detect similarity between patent documents and scientific publications *Scientometrics*, 82 (2) (2010), pp. 289-306
- Yeni, E. M. (2011). Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar. Edisi Khusus, 1, 63-75. http://jurnal.upi.edu/file/7-Ety_Mukhlesi_Yeni.pdf
- V. Van Roy, D. Vértesy, M. Vivarelli Technology and employment: mass unemployment or job creation? Empirical evidence from European patenting firms *Res. Policy*, 47 (9) (2018), pp. 1762-1776
- Waldfogel Reconciling asymmetric information and divergent expectations theories of litigation *J. Law Econ.*, 41 (2) (1998), pp. 451-476
- Y. Xia, V.R. Singhal, G. Peter Zhang Product design awards and the market value of the firm *Prod. Oper. Manag.*, 25 (6) (2016), pp. 1038-1055
- Z. Wang, A.C. Bovik, H.R. Sheikh, E.P. Simoncelli Image quality assessment: from error visibility to structural similarity *IEEE Trans. Image Process.*, 13 (4) (2004), pp. 600-612