

PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PMRI BERBANTUAN MEDIA TANGRAM UNTUK SISWA KELAS 3 SD N 4 KARANGBENER DALAM MEMBENTUK BANGUN DATAR

Listiyafatul Faizah ¹, Silvia Devi Agustin ², Eka Zuliana ³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus

e-mail : 202233249@std.umk.ac.id

Abstract

One type of educational aid that can support students in their learning process is Tangram. Seven flat parts, two large triangles, one medium triangle, two small triangles, one square, and one parallelogram, form a Tangram puzzle game. The seven components can be rearranged by students to take different shapes. They can create patterns of houses, birds, fish, and other objects. The purpose of this study is to provide learning activities that use tangram media to help students build flat shapes in class and understand the idea of flat shapes while creating new shapes. A descriptive qualitative research approach is used. Written data from books, journals, scientific publications, and other sources are examples of data sources. Data collection techniques are carried out through recording, documentation, and observation. The results of the study showed that students prefer to learn using tangram media so that students find it easier to recognize and identify flat shapes when they cut tangram pieces directly. Because they can learn and play at the same time, students become happy and motivated to learn mathematics.

Keywords: Learning media; tangrams; math

Abstrak

Salah satu jenis alat bantu pendidikan yang dapat mendukung siswa dalam proses belajar mereka adalah Tangram. Tujuh bagian berbentuk datar dua segitiga besar, satu segitiga sedang, dua segitiga kecil, satu persegi, dan satu jajaran genjang membentuk permainan puzzle Tangram. Tujuh komponen tersebut dapat disusun ulang oleh siswa untuk mengambil bentuk yang berbeda. Mereka dapat membuat pola rumah, burung, ikan, dan objek lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyediakan kegiatan pembelajaran yang menggunakan media tangram untuk membantu siswa membangun bentuk datar di kelas dan memahami gagasan bentuk datar sambil membuat bentuk baru. Pendekatan penelitian kualitatif deskriptif digunakan. Data tertulis dari buku, jurnal, publikasi ilmiah, dan sumber lain merupakan contoh sumber data. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pencatatan, pendokumentasian, dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa lebih senang melakukan pembelajaran menggunakan media tangram sehingga siswa lebih mudah mengenali dan mengidentifikasi bentuk bangun datar ketika mereka memotong potongan tangram secara langsung. Karena mereka dapat belajar sekaligus bermain, siswa menjadi senang dan termotivasi untuk belajar matematika.

Kata kunci: Media pembelajaran; tangram; matematika

PENDAHULUAN

Salah satu disiplin ilmu yang sangat penting dan selalu berhubungan dengan kehidupan sehari-hari adalah matematika. Contohnya adalah berhitung, mengukur, membaca waktu, dan mengenali berbagai bangun datar dan bangun ruang. Menurut (Andini Nuril, Aminah Mimih, 2019), metode latihan penalaran mencakup sejumlah mata kuliah, termasuk matematika. Diharapkan bahwa pelajaran matematika akan membantu orang belajar lebih banyak, lebih mahir, dan lebih banyak menggunakan apa yang mereka ketahui. Selain itu, matematika adalah cara berpikir yang logis, sistematis, dan konsisten (Handayani et al., 2023).

Karena kedudukannya yang sentral, matematika disebut sebagai inti dari semua ilmu. Fisika, kimia, biologi, dan disiplin ilmu lainnya tidak dapat dipelajari tanpa matematika. Karena alasan ini, matematika diajarkan di setiap jenjang pendidikan, dari taman kanak-kanak hingga sekolah menengah atas (Mega Faniya et al., 2023). Jika matematika ingin bermanfaat untuk

kehidupan, siswa harus ditanamkan dalam pikiran mereka sejak kecil agar generasi berikutnya tidak takut untuk menggunakannya lagi. Guru harus mampu membuat pembelajaran matematika lebih menyenangkan bagi siswa karena matematika sangat penting bagi mereka. Model pembelajaran tidak hanya perlu dipertimbangkan saat mengajar matematika, tetapi siswa juga harus diberikan materi pembelajaran untuk membantu mereka meningkatkan pemahaman mereka sendiri. Media yang tepat harus digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika (Andini Nuril, Aminah Mimih, 2019).

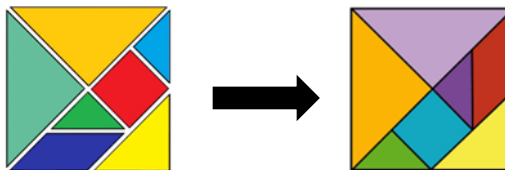
Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Afriansyah & Arwadi, 2021). Membuat matematika mudah dan menyenangkan dapat dicapai dengan berbagai cara. Ini termasuk mendorong siswa untuk tetap terbuka, menunjukkan sikap ramah dalam menanggapi kesalahan mereka, menggunakan berbagai pendekatan dan metode, dan mendorong siswa untuk belajar sambil bermain. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Tian, 2012). Siswa hanya menuliskan bentuk geometri datar sementara guru menjelaskannya di papan tulis selama proses pembelajaran. Pada akhirnya, siswa tidak dapat menggunakan konten tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, siswa sekolah dasar kelas tiga mempelajari konten geometri datar menggunakan tangram dengan pendekatan PMRI (Ilma, 2012).

Lima ciri pendidikan matematika realistik (RME) yang telah diubah ke PMRI adalah, menurut de Lange (1987):

1. Menerapkan masalah kontekstual (juga dikenal sebagai penyelidikan fenomenologis atau pemanfaatan konteks).
2. Memanfaatkan model (atau alat pembingkai vertikal).
3. Mencatat keragaman respons dan kontribusi siswa (mencatat keragaman respons dan kontribusi siswa).
4. Interaksi (jenis interaksi proses pembelajaran)
5. Integrasi dengan berbagai mata pelajaran pembelajaran.

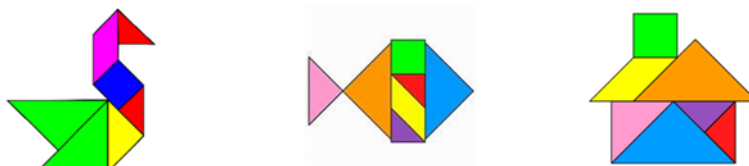
sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Boru dan Hakim (2022). Siswa dapat memperoleh manfaat dari materi pembelajaran dengan berbagai cara. Materi pembelajaran dapat merangsang minat siswa dalam belajar, memotivasi mereka untuk belajar, membantu pemahaman metodis mereka terhadap materi melalui penggunaan media, dan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan menarik. Hasilnya, pembelajaran menjadi lebih terfokus, siswa menjadi lebih sadar, dan mereka memilih strategi pengajaran terbaik untuk menyelidiki variasi yang ditawarkan. Berdasarkan manfaat yang telah dibahas, media pembelajaran sangat penting untuk meningkatkan pemahaman seseorang terhadap suatu mata pelajaran. Oleh karena itu, media pembelajaran harus sesuai dengan topik yang digunakan. dalam proses pembelajaran (Febrinurty Charolyna Panjaitan, Resti Muliani, Nazrida Kurnia, 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Subkhi Mahmasani, 2020). Tangram merupakan salah satu jenis materi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pendidikan. Salah satunya adalah Tangram. Benda-benda sederhana dapat digunakan untuk membuat permainan edukatif. Permainan ini dimaksudkan untuk mengajarkan. Seperti yang terlihat pada gambar 1, tangram terdiri dari tujuh bagian: dua segitiga besar, satu persegi, satu jajar genjang, satu segitiga sedang, dan dua segitiga kecil.



Gambar 1. Tangram

Media tangram dapat dibentuk sesuai dengan keinginan pengguna, seperti yang terlihat pada Gambar 2. Pembelajaran akan lebih menyenangkan sebagai konsekuensinya. Jika penggunaan tangram dalam media berhasil.



Gambar 2. Bentuk tangram

Selain menghibur, media tangram menumbuhkan kreativitas dan memfasilitasi eksplorasi. Dengan mendorong anak-anak untuk menyelidiki bentuk-bentuk datar, media tangram dapat meningkatkan rasa ingin tahu mereka, yang pada gilirannya dapat mengarah pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah matematika. Hal ini konsisten dengan temuan Widyasari, Dahlan, dan Dewanto (2016), yang mengklaim bahwa proses penyelidikan akan menumbuhkan rasa ingin tahu, berpikir kritis tentang pengetahuan yang dibangun sebelumnya, fleksibilitas dengan konsep-konsep matematika yang muncul, dan peningkatan kepercayaan diri siswa.

Selain bermanfaat untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan memecahkan masalah anak-anak, Tangram juga murah, mudah digunakan, dan dibuat sendiri. Dengan demikian, tangram merupakan alat yang dapat mendukung pembelajaran geometri dan bangun datar selama proses pembelajaran. Dalam format yang lugas namun menghibur, siswa menjadi lebih mudah memahaminya (Rahmani and Widyasari, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyediakan kegiatan pembelajaran yang menggunakan media tangram untuk membantu siswa membuat bangun datar di kelas dan memahami konsep bangun datar sambil membuat desain baru. Diharapkan penelitian ini akan mempermudah dan menyenangkan siswa dalam memahami bangun datar dengan menggunakan teknik PMRI dengan bantuan media tangram.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi kualitatif deskriptif. Rusli dan Muhammad (2021) menyatakan bahwa penelitian deskriptif kualitatif menyajikan data dalam bentuk aslinya, tanpa modifikasi atau perlakuan lebih lanjut. Untuk memahami masalah atau fenomena dari sudut pandang yang diteliti, peneliti akan menyatu dengan apa yang ditelitinya. Penelitian ini dilakukan di Desa Ngelo, Bae, Kudus, tepatnya di SDN 4 Karangbener. Subjek penelitian adalah siswa kelas III SDN 4 Karangbener.

Di kelas III SDN 4 Karangbener, pendekatan pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pengetahuan siswa tentang geometri (bentuk datar). Observasi dilakukan untuk menganalisis kemampuan pemahaman siswa kelas III terhadap materi geometri. Analisis deskriptif yang dijelaskan dalam frasa adalah metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

Pengumpulan data, reduksi data (kondensasi data), penyajian data, dan kesimpulan merupakan model analisis interaktif yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman, yang merupakan metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini (Iqbal et al., 2022). Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati langsung proses pembelajaran yang melibatkan penggunaan tangram di kelas, selain itu juga mencakup analisis dokumen atau materi pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran. Reduksi data merupakan tahap selanjutnya setelah pengumpulan data. Proses penyusunan, pemusatan, dan penyaringan data yang diperoleh untuk memudahkan analisis dikenal sebagai reduksi data. Penyajian data dilakukan setelah data

direduksi. Proses penyusunan data yang direduksi menjadi format yang terorganisasi dan mudah dipahami dikenal sebagai penyajian data (Indah, 2023). Data disajikan dalam bentuk prosa naratif karena analisis yang digunakan bersifat deskriptif. Penarikan kesimpulan merupakan langkah terakhir dalam pendekatan analisis interaktif Miles dan Huberman. Pada tahap ini, peneliti memeriksa data yang diberikan untuk membuat kesimpulan yang relevan dengan pertanyaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan pembelajaran matematika realistik ini jelas didasarkan pada fase-fase pembelajaran PMRI. Berikut ini adalah langkah-langkah pembelajaran matematika realistik di Indonesia (Widyastuti & Pujiastuti, 2014) :

- a. Mengenali dan memahami isu kontekstual terkini: Untuk membantu siswa memahami dan menghargai isu terkini, mereka akan disajikan dengan isu kontekstual. Akan lebih mudah untuk mengklarifikasi isu terkini jika diberikan garis besar bagi mereka yang masih belum jelas atau bingung.
- b. Latihan pemecahan masalah kontekstual: Instruktur akan mendorong siswa untuk menemukan solusi orisinal terhadap tantangan aktual. Dalam hal ini, banyak pendekatan pemecahan masalah ditekankan. Selain itu, dalam sintaks ini, instruksi diberikan kepada siswa untuk mencari kembali ide, pemikiran, atau keputusan yang berkaitan dengan masalah matematis yang sedang mereka hadapi.
- c. Berbicara tentang jawaban Pada tahap ini, jawaban masalah akan ditunjukkan, dibandingkan, dan dibahas dengan siswa lain. kelompok kecil dapat dibentuk untuk mempermudah percakapan. Selanjutnya, di bawah bimbingan guru, hasil diskusi siswa akan dibahas kembali secara bersama. Siswa juga akan dilatih dalam menyampaikan gagasan atau argumen dalam kelompok kecil dan dalam diskusi kelas dengan cara ini.
- d. Membuat pilihan berdasarkan hasil diskusi: Dalam sintaks ini, mereka akan diminta untuk memutuskan solusi atas masalah yang telah diajukan. Selain itu, mereka akan diinstruksikan untuk membuat kesimpulan umum mengenai informasi, pemahaman, teori, atau pendekatan matematika yang terkait dengan masalah yang telah dibahas.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar merupakan titik awal yang penting yang memengaruhi kemampuan siswa untuk berpikir logis dan kreatif. Membuat informasi menarik dan mudah dipahami anak-anak merupakan salah satu kesulitan dalam mempelajari matematika (Sutanto, 2024). Dalam hal ini, salah satu pendekatan yang dapat membantu mengatasi tantangan ini adalah penggunaan media pembelajaran seperti tangram memiliki implikasi yang signifikan untuk meningkatkan kreativitas siswa, terutama dalam memahami konsep bangun datar.

Lebih jauh lagi, penerapan pembelajaran juga mengacu pada fitur-fitur PMRI, yang memungkinkan dilakukannya pengamatan berikut:

1. Menggunakan masalah kontekstual.

Siswa diberikan konteks yang menarik perhatian mereka saat belajar. Berdasarkan data observasi aktivitas siswa, setiap siswa aktif menggunakan teknik PMRI untuk mengikuti perkuliahan. Gambar 3 menunjukkan siswa menyelesaikan tugas yang mengikuti petunjuk untuk menyusun tangram di atas kertas yang telah dipotong menjadi berbagai bentuk. Hal ini dikarenakan menurut Oktaviani dkk, (2022) tangram menggabungkan elemen permainan dengan pembelajaran. Ketika siswa terlibat dalam aktivitas yang menyenangkan, mereka cenderung lebih fokus dan bersemangat untuk belajar. Permainan menciptakan suasana yang lebih santai, sehingga siswa merasa bebas untuk mengeksplorasi dan mencoba hal baru tanpa takut melakukan kesalahan. Melalui tangram siswa dapat belajar beragam konsep matematika seperti geometri, pola dan hubungan, serta pengukuran dan perbandingan.



Gambar 3. Penerapan media tangram

Setelah banyak kelompok terbentuk, tangram dibagi menjadi tujuh bagian: dua segitiga besar, satu persegi, satu jajar genjang, satu segitiga sedang, dan dua segitiga kecil. Pembagian kelompok akan memacu siswa untuk berdiskusi dan saling bertukar ide dalam menyelesaikan tantangan yang diberikan. Menurut Wulandari dkk, (2022) belajar kelompok dapat memicu interaksi dan saling menghargai antar siswa. Media tangram juga melatih siswa dalam memecahkan masalah. Mereka dilatih untuk cepat dan solutif dalam mengatasi masalah. Tentunya ini menjadi hal positif terhadap perkembangan siswa, khususnya siswa Sekolah Dasar. Dalam menyusun gambar yang diinginkan, siswa dituntut untuk memahami pola yang ada, serta menciptakan desain unik melalui potongan tangram. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap bentuk geometri namun juga dalam hal seni. Nantinya tangram akan disusun sesuai keinginan siswa menjadi bentuk yang beraneka ragam seperti rumah, burung, ikan dll. Siswa yang telah diberikan pengarahan dan pengenalan mengenai bentuk geometri dari tangram, sebagian besar berhasil membuat bentuk sesuai keinginan mereka.

2. Menggunakan model atau jembatan sebagai instrument vertikal

menggunakan model yang dibuat siswa dari gambar hewan, mengubah informasi informal menjadi pengetahuan formal dan memotivasi mereka untuk membuat model, adalah salah satu aplikasi prinsip kedua PMRI. seperti rencana, catatan, atau penjelasan. Pada gambar 4 menunjukkan implikasi pembelajaran siswa di kelas.



Gambar 4. Model sebagai instrumen

3 Menggunakan kontribusi siswa

Siswa yang bergerak dari informal ke formal diharapkan memberikan kontribusi yang signifikan untuk proses pembelajaran. Guru hanya melakukan peran fasilitator, moderator, dan penilaian. Pada gambar 5 terlihat siswa mulai berkontribusi dalam menyusun bentuk-bentuk tangram.



Gambar 5. Kontribusi siswa

Pembelajaran dengan media tangram memberikan kontribusi terhadap kemampuan spasial siswa karena mereka harus memahami bagaimana setiap bentuk dapat disusun untuk membentuk bangun datar tertentu. Hal ini melatih siswa dalam memvisualisasikan dan mengenali hubungan antara bagian-bagian dan keseluruhan bentuk. Kemampuan spasial dan pemahaman geometri siswa diperkuat dengan cara yang lebih nyata dan kontekstual sebagai hasil dari praktik pengaturan bentuk-bentuk ini. Hal ini membantu siswa mengembangkan pola pikir yang lebih kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah yang melibatkan bentuk dan ruang, serta memperdalam pemahaman konsep bangun datar dalam matematika (Panjaitan et al., 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Palupi, 2017). Metode pembelajaran menggunakan media tangram lebih menarik dan interaktif dibandingkan pembelajaran tradisional. Pembelajaran matematika di sekolah dasar seringkali masih mengikuti metodologi yang berpusat pada guru, yang menghambat partisipasi siswa. Akibatnya, siswa cenderung menghafal rumus dan langkah-langkah tanpa benar-benar memahami konsep dasar yang mendasarinya. Kondisi ini menyebabkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis siswa menjadi rendah, yang pada akhirnya berdampak negatif pada kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika (Susanto, 2024). Namun, penggunaan media tangram ini dapat meningkatkan minat belajar siswa pada pelajaran matematika serta meningkatkan partisipasi aktif mereka selama kegiatan belajar mengajar.

4 Interaktif

Komunikasi yang jelas, intervensi kelompok, dan evaluasi oleh teman sebaya dan guru di mana siswa menggunakan taktik informal untuk menyelesaikan taktik formal. Siswa dapat terlihat berkolaborasi dalam kelompok untuk memecahkan masalah, berdiskusi, dan menyuarakan ide mereka pada Gambar 6.



Gambar 6. Aktivitas siswa dalam pembelajaran

5. Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya

Media tangram digunakan untuk menunjukkan hubungan antara bahan-bahan konstruksi datar. Hal ini berkaitan dengan topik cerita rakyat Indonesia dan studi ilmiah tentang spesies hewan (Ramadhani et al., 2024). Pada gambar 7 terdapat hasil pembelajaran menggunakan media tangram.



Gambar 7. Hasil Pembelajaran menggunakan media tangram

SIMPULAN

Penerapan media tangram dalam pembelajaran matematika kelas 3 SD< khususnya pada materi bangun datar, terbukti mampu meningkatkan pengetahuan siswa dalam membentuk bangun datar, memahami konsep bangun datar, dan menyusun bentuk-bentuk baru. Melalui penyusunan berbagai bentuk menggunakan potongan tangram, siswa diajak untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah, sehingga keterampilan berpikir kreatif mereka pun berkembang. Secara keseluruhan, media tangram memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman konsep matematika sekaligus pengembangan kreativitas, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan sosial siswa. Implikasi ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga interaktif seperti tangram sangat efektif dalam menciptakan pembelajaran yang lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A., & Arwadi, F. (2021). Learning Trajectory of Quadrilateral Applying Realistic Mathematics Education: Origami-Based Tasks. *Mathematics Teaching-Research Journal*, 13(4), 42–78.
- Andini Nuril, Aminah Mimih, H. hani (2019) 'Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Tangram Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep matematis Pada Materi Luas Dan Keliling Bangun Datar'. *Widyagogik*.
- Boru, M. S., & Hakim, L. El. (2022). Desain Pembelajaran Bilangan Bulat untuk Peserta Didik Tunarungu Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(2), 401–417. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i2.197>
- Febrinurty Charolyna Panjaitan, Resti Muliani, Nazrida Kurnia, M.D.S. (2022) 'Penggunaan Media Tangram dalam Pembelajaran Segi Banyak di Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan dan*

- Konseling, 4, pp. 1349–1358. Available at: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/10803/8212>.
- Handayani, R., Prahmana, R. C. I., & ... (2023). Development of Mathematical Student Work Sheet (LKPD) Based on PMRI in Square and Triangle Matherials for Grade VII Junior High School. *THETA: Jurnal ...*, 5(2), 44–47. <http://journal.mbunivpress.or.id/index.php/THETA/article/view/773%0Ahttps://journal.mbunivpress.or.id/index.php/THETA/article/download/773/590>
- Ilma, R. (2012). Pembelajaran Materi Bangun Datar melalui Cerita menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*, 18(2), 235–240.
- Indah, Fathiyah. "PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN TANGRAM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA DI KELAS III SDN 6 UJUNG BARU." *Global Journal Teaching Professional* 2.4 (2023): 319-328.
- Mega Faniya, V. et al. (2023) 'Studi Literatur : Penggunaan Tangram Sebagai Media Pembelajaran Matematika', *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, 4(2), pp. 91–99. Available at: <https://doi.org/10.30822/asimtot.v4i2.2336>.
- Oktaviani, Ana, Joko Sutrisno AB, and Arinta Rara Kirana. "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Media Tangram Siswa Kelas Iv Sds Swadhipa Tahun Pelajaran 2021/2022." *Cerdas: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Dasar* 1.2 (2022): 647-658.
- Palupi, E. L. W. (2017). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Berbantuan Puzzle Tangram untuk Mengajarakan Luas Bangun Datar Gabungan. *Jurnal Elemen*, 3(2), 138. <https://doi.org/10.29408/jel.v3i2.401>
- Panjaitan, F. C., Muliani, R., Kurnia, N., & Sipayung, M. D. (2022). Penggunaan Media Tangram dalam Pembelajaran Segi Banyak di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 13373-13377. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.10803>.
- Puji Indiaty, Wina Dwi Puspitasari, & Budi Febrianto. (2021). PENTINGNYA MEDIA TANGRAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BANGUN DATAR. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3(3), 290-294. Retrieved from <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/609>
- Rahmani, W. and Widyasari, N. (2018) 'Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Media Tangram', *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(1), p. 17. Available at: <https://doi.org/10.24853/fbc.4.1.17-23>.
- Ramadhani, N., Andriansah, M., Erfansyah, M., & Zuliana, E. (2024). Peran Permainan Edukatif Tangram Dalam Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (Pmri) Untuk Meningkatkan Pemahaman Bangun Datar Siswa. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 3(1), 11–21. <https://doi.org/10.58917/ijme.v3i1.100>
- Rusli, Muhammad. "Merancang penelitian kualitatif dasar/deskriptif dan studi kasus." *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam* 2.1 (2021): 48-60.
- Subkhi Mahmasani. (2020). *View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk*. 274–282.

- Sutanto, S. (2024). Studi Kasus Penerapan Prinsip Understanding by Design Pada Pembelajaran Matematika Kelas 5 di SD Negeri 1 Selo Kecamatan Tawangharjo. *Jurnal Guru Sekolah Dasar*, 1(3), 27-34. <https://doi.org/10.70277/jgsd.v1i3.4>
- Tian, X. (2012). The Art and Mathematics of Tangrams. *Archivo*, 553–556. <https://archive.bridgesmathart.org/2012/bridges2012-553.pdf>
- Widyasari, N., Dahlan, J.A. and Dewanto, S. (2016) 'Meningkatkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Metaphorical Thinking', *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2), p. 28. Available at: <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.28-39>.
- Widyastuti, N. S., & Pujiastuti, P. (2014). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Logis Siswa. *Jurnal Prima Edukasia*, 2(2), 183. <https://doi.org/10.21831/jpe.v2i2.2718>