



Peningkatan Kreativitas Siswa pada Pembelajaran Teselasi Bangun Datar Melalui Media Keramik

Increasing Student Creativity in Learning Flat Figure Tessellations Through Ceramic Media

Widowati^{1*}, Kartono², Suryoto³, Y.D. Sumanto⁴, Ratna Herdiana⁵, Eka Triyana⁶, Slamet Aji Pamungkas⁷

^{1-5&7} Universitas Diponegoro, Indonesia

⁶ Universitas Pattimura, Indonesia

Korespondensi penulis: widowati@lecturer.undip.ac.id*

Article History:

Received: Juli 17, 2025;

Revised: Juli 31, 2025;

Accepted: Agustus 13, 2025;

Published: Agustus 15, 2025

Keywords: Ceramic, Geometry, Learning media, Tessellation, Two-dimensional figure

Abstract: Mathematics learning, particularly in geometry, is often perceived as abstract and less engaging by students, leading to reduced interest and creativity. One of the geometry topics that demands a more creative and concrete approach is the tessellation of flat shapes, which emphasizes the understanding of patterns, symmetry, and regularity of shapes. The absence of contextual learning media has contributed to students' low enthusiasm and limited ability to apply concepts in real-life contexts. This community service activity was designed to address these challenges by enhancing students' creativity and conceptual understanding through the use of ceramic media as an innovative and enjoyable learning tool. The program was conducted at SD Negeri 1 Rowosari, Tembalang District, Semarang City, involving mathematics teachers, elementary school students, and university students. The implementation method included training and mentoring sessions. Activities encompassed the introduction of tessellation concepts, hands-on demonstrations, and the guided creation of tessellation patterns using ceramic media. Participants consisted of teachers and students who actively engaged in both theoretical and practical sessions. Evaluation was conducted through pre-test and post-test questionnaires administered before and after the training. The results revealed a significant improvement in students' average scores after the activity. Pre-test data showed that approximately half of the students scored above the average, with two students achieving nearly perfect scores. Post-test results indicated that most students demonstrated increased understanding and creativity in applying tessellation concepts. Nevertheless, a small number of students still required further guidance, particularly in translating abstract tessellation concepts into real-life applications. Overall, the findings suggest that integrating ceramic media into mathematics learning is effective in making abstract geometry concepts more tangible, stimulating students' creativity, and improving learning outcomes, especially in the topic of tessellation of flat shapes.

Abstrak.

Pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri, sering kali dianggap abstrak dan kurang menarik bagi siswa, sehingga berdampak pada rendahnya minat dan kreativitas mereka. Salah satu topik geometri yang memerlukan pendekatan lebih kreatif dan konkret adalah teselasi bangun datar, yang menekankan pada pemahaman pola, simetri, dan keteraturan bentuk. Ketiadaan media pembelajaran yang kontekstual turut berkontribusi pada rendahnya antusiasme siswa serta keterbatasan mereka dalam menerapkan konsep pada kehidupan nyata. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengatasi tantangan tersebut dengan meningkatkan kreativitas dan pemahaman konsep siswa melalui penggunaan media keramik sebagai alat pembelajaran inovatif dan menyenangkan. Program ini dilaksanakan di SD Negeri 1 Rowosari, Kecamatan

Tembalang, Kota Semarang, dengan melibatkan guru matematika, siswa sekolah dasar, serta mahasiswa. Metode pelaksanaan meliputi sesi pelatihan dan pendampingan. Kegiatan yang dilakukan mencakup pengenalan konsep teselasi, demonstrasi pembuatan pola teselasi menggunakan media keramik, serta praktik langsung yang dibimbing. Peserta kegiatan adalah guru dan siswa yang terlibat aktif dalam sesi teori maupun praktik. Evaluasi dilakukan melalui pemberian kuesioner pre-test dan post-test sebelum dan sesudah pelatihan. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata siswa setelah kegiatan. Data pre-test menunjukkan sekitar setengah siswa memperoleh nilai di atas rata-rata, dan dua siswa hampir mencapai nilai sempurna. Hasil post-test mengindikasikan sebagian besar siswa mengalami peningkatan pemahaman dan kreativitas dalam menerapkan konsep teselasi. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa siswa yang memerlukan bimbingan lanjutan, khususnya dalam menghubungkan konsep teselasi yang abstrak dengan penerapannya di kehidupan sehari-hari. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa integrasi media keramik dalam pembelajaran matematika efektif untuk membuat konsep geometri yang abstrak menjadi lebih nyata, mendorong kreativitas siswa, dan meningkatkan hasil belajar, khususnya pada materi teselasi bangun datar.

Kata kunci: Bangun datar, Geometri, Keramik, Media pembelajaran, Teselasi

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan hak setiap individu untuk mengembangkan potensi individu melalui pengajaran, pelatihan dan pengalaman. Melalui pendidikan, individu dapat dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan untuk berkontribusi kepada masyarakat dan mencapai tujuan (Anis Magfiroh & Nursiwi Nugraheni, 2024; Florency Victoria Tulandi et al., 2024). Komitmen Pendidikan yang berkualitas dan merata untuk meningkatkan kesempatan belajar sepanjang hayat sesuai tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals) nomor.

Pendidikan matematika merupakan aspek penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. Melalui pembelajaran matematika, siswa tidak hanya diajarkan konsep-konsep dasar, tetapi juga dilatih untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan yang tepat (Effendi et al., 2022; Eka Fitria Ningsih et al., 2023; Irwan et al., 2023; Sari et al., 2023). Dalam konteks pendidikan matematika saat ini, salah satu tantangan terbesar yang dihadapi adalah bagaimana membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan efektif, terutama untuk konsep-konsep yang dianggap sulit seperti teselasi dan kristalografi. Berdasarkan hasil kajian terhadap mitra, teridentifikasi adanya kebutuhan mendesak akan inovasi dalam metode pembelajaran matematika. Kurangnya variasi dalam pendekatan pembelajaran menyebabkan materi ini seringkali dianggap sulit dan membosankan oleh siswa (Hidayah et al., 2022; Rusmining et al., 2025). Oleh karena itu, berbagai upaya pembelajaran Matematika yang berkualitas mesti dilakukan, terutama oleh para Guru dan peserta didik (I Gusti Agung Oka Yadnya, 2016). Matematika mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia salah satunya konsep yang digunakan dalam desain ubin, mosaik, dan pola seni lainnya, sehingga terlihat indah dan rapih. Penataan tersebut dapat menggunakan teknik teselasi dengan bentuk-bentuk geometris yang secara berulang menutupi suatu bidang

tanpa celah maupun tumpang tindih. Bentuk yang digunakan dapat berupa segitiga, persegi, heksagon, atau bentuk lainnya yang dapat disusun secara teratur. Manusia telah menggunakan teselasi sejak dulu untuk menghiasi bangunan, menciptakan karya seni, dan bahkan meniru pola-pola alam. Teselasi dapat didalami menggunakan konsep-konsep geometri seperti sudut, sisi, dan simetri, sekaligus mengapresiasi keindahan pola yang tersembunyi di alam semesta. Variasi teselasi, dari yang sederhana hingga yang kompleks, menawarkan potensi tak terbatas dalam eksplorasi estetika dan matematis (Soelistyo. R. H. , Sasongko. P. S. , Udjiani. T. S. S. R. M. Kartono, 2018; Soelistyo. R. H. Sasongko. P. S. , Udjiani. T. S. S. R. M. Kartono, 2018).

Transformasi bangun datar didasari oleh transformasi titik merupakan bagian dari materi pelajaran Geometri, juga membutuhkan alat peraga agar para mahasiswa lebih mudah memahaminya (Ay Lie Han et al., 2024; Darmawan et al., 2024). Perubinan kristalografi, yang salah satu penerapannya dapat digunakan sebagai alat peraga pembelajaran transformasi bidang datar. Penerapan operasional operator transformasi bidang datar yaitu translasi, refleksi, rotasi, glide-refleksi secara nyata, yang dapat menghasilkan beragam corak hasil penataan (Kartono et al., 2018; Widowati, Kartono, Adi Darmawan, et al., 2024; Widowati, Kartono, Han Ay Lie, et al., 2024). Penggunaan alat peraga pembelajaran telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak dalam matematika. Alat peraga yang interaktif dan menyenangkan dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit dipahami melalui buku teks. Dalam konteks pembelajaran teselasi, alat peraga dapat membantu siswa memahami konsep transformasi bidang datar, simetri, dan pola berulang dengan lebih baik

2. METODE PENELITIAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SD Negeri 1 Rowosari Kelurahan Rowosari. Metode pelaksanaan kegiatan ini adalah ceramah, diskusi, dan praktek langsung Penggunaan alat peraga keramik dalam pembelajaran teselasi. Adapun tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dilakukan adalah

1. Tahap persiapan meliputi pelaksanaan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran. Hal ini dapat memberikan informasi kepada tim pengabdian untuk meningkatkan pembelajaran siswa.
2. Tahap Pelaksanaan, yaitu pembelajaran teselasi bangun datar melalui media keramik
3. Tahap posttest dilakukan setelah kegiatan belajar mengajar selesai, untuk menilai sejauh mana siswa menguasai materi tentang teselasi bangun datar dan penerapannya yang telah diajarkan. Tujuan dari posttest adalah untuk mengukur pencapaian siswa terhadap materi

pengajaran, baik pengetahuan maupun keterampilan, setelah mengikuti suatu kegiatan belajar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan oleh Tim pelaksana di SD Negeri 1 Rowosari yang melibatkan mahasiswa prodi Matematika Fakultas Sains dan Matematika. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran teselasi bangun datar melalui media keramik dari siswa Kelas IVA SD Negeri Rowosari.



Gambar 1. Tim Pengabdian kepada Masyarakat, Kepala Sekolah, Guru dan siswa kelas IV A SD N Rowosari 1

Kegiatan selanjutnya, proses pembelajaran menjelaskan pengertian teselasi, mengidentifikasi bangun datar yang dapat digunakan untuk teselasi.



Gambar 2. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di SD N Rowosari 1



Gambar 3. Tim pengabdian menjelaskan jenis-jenis teselasi ke siswa



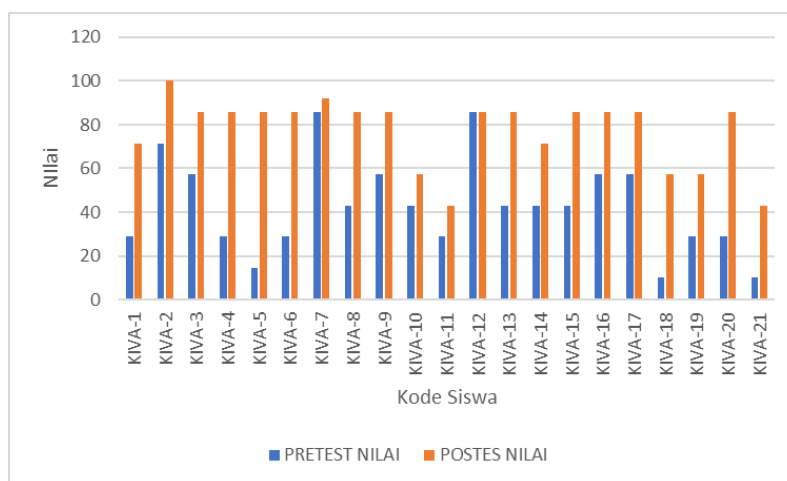
Gambar 4. Tim pengabdian mendampingi siswa praktik teselasi dengan keramik

Setelah dilakukan pendampingan praktik teselasi menggunakan keramik, siswa diberikan Post test untuk mengukur kemampuan siswa telah menguasai materi terkait pembelajaran teselasi bangun datar dan penerapannya menggunakan media keramik. Tujuan posttest untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Soal-soal dalam post test sama dengan yang digunakan pada materi pretest. Hasil posttest ini membantu tim pengabdian untuk mengidentifikasi bagian-bagian pelajaran yang masih sulit dipahami

siswa, topik yang sudah dikuasai, dan topik yang belum dipahami siswa. Hasil Pre test dan post test diberikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Nilai Pre test dan Post test Siswa Kelas IV A SD Negeri Rowosari 1

NO	KODE SISWA	PRETEST	POSTES
		NILAI	NILAI
1	KIVA-1	29	71,5
2	KIVA-2	71,5	100
3	KIVA-3	57,2	85,8
4	KIVA-4	29	85,8
5	KIVA-5	14,3	85,8
6	KIVA-6	29	85,8
7	KIVA-7	85,8	92
8	KIVA-8	43	85,8
9	KIVA-9	57,2	85,8
10	KIVA-10	43	57,2
11	KIVA-11	29	43
12	KIVA-12	85,8	85,8
13	KIVA-13	43	85,8
14	KIVA-14	43	71,5
15	KIVA-15	43	85,8
16	KIVA-16	57,2	85,8
17	KIVA-17	57,2	85,8
18	KIVA-18	10	57,2
19	KIVA-19	29	57,2
20	KIVA-20	29	85,8
21	KIVA-21	10	43
	Rata-rata nilai	43	77,3



Gambar 5. Grafik nilai pretest dan posttes

Pada gambar 5 menunjukkan rata-rata nilai dari siswa kelas IV A sebanyak 21 siswa dari hasil pretest adalah 43. Terdapat 3 siswa dengan nilai di atas 70, yaitu siswa dengan Kode KIVA-2, KIVA-7, dan KIVA-12 yang masing-masing mendapat nilai 70, 5; 85, 8; dan 85, 8,

sedang siswa lainnya mendapat nilai dibawah 60. Dari hasil posttest di peroleh nilai rata-rata dari 21 siswa adalah 77,3. Terdapat 5 siswa yang mendapat nilai di bawah rata-rata yaitu KIVA-10, KIVA-11, KIVA-18, KIVA-19, dan KIVA-21 masing-masing mendapat nilai 57,2; 43; 57,2; 57,2; dan 43. Sebagai tindak lanjut dan evaluasi belajar siswa-siswa kelas IV A ini, masih memerlukan pendampingan untuk materi teselasi bangun datar. Berdasarkan hasil posttest, materi yang terkait bagaimana mengaplikasikan teselasi dalam kehidupan nyata, sebagian besar siswa belum dapat menjawab dengan baik dan benar. Dilain pihak proporsi siswa yg memperoleh nilai diatas rata-rata mencapai 76,2 % dan terdapat dua siswa dengan kode KIVA-2 dan KIVA-7 mendapatkan nilai posttest nyaris sempurna, yaitu masing-masing mendapat nilai 100 dan 92. Secara umum, rata-rata nilai dari pretest dan posttest meningkat dari 41 menjadi 77,3. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan belajar-mengajar terkait topik teselasi bangun datar dengan media keramik efektif untuk peningkatan hasil belajar.

Dengan memanfaatkan pretest dan posttest secara efektif, tim pengabdian dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa, membantu mereka mencapai potensi maksimal dalam proses pembelajaran. Hasil posttest dibandingkan dengan hasil pretest, sehingga keduanya berfungsi untuk mengukur sejauh mana efektivitas pelaksanaan program pengajaran. Tim pengabdian dapat mengetahui apakah kegiatan tersebut berhasil atau tidak, dalam arti apakah semua atau sebagian besar tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dapat tercapai.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan alat peraga keramik dalam pembelajaran matematika khususnya geometri teselasi menjadi salah satu strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geometri, khususnya pola, bentuk, dan keteraturan. Dengan menggunakan alat peraga keramik akan memberikan tampilan visual yang menarik, namun dapat memberikan pengalaman belajar yang konkret dan kinestetik. Melalui praktik langsung, siswa diajarkan untuk menata keramik menjadi bentuk-bentuk baru. Kegiatan pengabdian ini mendorong siswa untuk dapat mengeksplorasi konsep simetri, rotasi, translasi, serta refleksi dengan cara yang lebih menyenangkan dan bermakna.

Pengalaman belajar yang interaktif mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena mereka tidak hanya duduk pasif mendengarkan penjelasan, melainkan terlibat aktif dalam proses konstruksi pengetahuan. Dengan mengatur dan menyusun keramik menjadi berbagai bentuk teselasi, siswa diminta untuk berpikir kritis dalam menentukan strategi penyusunan, mengenali pola yang dihasilkan, serta mengidentifikasi bentuk-bentuk geometri. Kegiatan

secara tidak langsung menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif, karena siswa dapat berinovasi dalam membuat desain teselasi yang unik dan estetis. Selain itu, proses menyusun pola juga melatih kemampuan pemecahan masalah, seperti saat menghadapi kesulitan dalam mencocokkan bentuk atau menyusun pola yang konsisten.

Sehingga, penggunaan alat peraga keramik dalam pembelajaran teselasi selain memperkenalkan konsep geometri secara visual, tetapi dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan partisipatif. Hal ini dapat menumbuhkan minat belajar siswa terhadap matematika dan mengembangkan keterampilan berpikir yang esensial dalam kehidupan nyata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial yang diberikan oleh Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, dengan nomor kontrak 31.G/UN7.F8/PM/II/2025. Kegiatan ini didukung oleh Research Cluster for Mathematical Modeling and Optimizazion. Selain itu, tim menyampaikan terimakasih kepada masyarakat desa Rowosari, kecamatan Tembalang, kota Semarang, Indonesia, telah berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR REFERENSI

- Anis Magfiroh, & Nursiwi Nugraheni. (2024). Analisis penerapan Sustainable Development Goals (SDGs) dalam upaya peningkatan pendidikan berkualitas di Indonesia. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(10), 52–57.
- Ay Lie Han, Indriyantho, B. R., Asshidique, M. R., Purwanto, Widowati, Kartono, & Jujur, I. N. (2024). Fracture behavior of crop circle ceramic tiles: Experimental and numerical study. *International Journal of Engineering and Technology Innovation*, 14(2), 201–215. <https://doi.org/10.46604/ijeti.2024.13070>
- Darmawan, A., Widowati, Muhtar, H., Pratiwi, D. N., Kartono, Adhy, S., Purwanto, Muliawati, N. P., & Triyana, E. (2024). Development of self-cleaning matte ceramics based on polycrystalline hexaferrite and its application in oil removal. *Journal of the European Ceramic Society*, 44(10), 5690–5701. <https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2024.03.018>
- Effendi, K. N. S., Aini, I. N., & Maryati, M. (2022). Pengabdian kepada masyarakat: Belajar matematika menggunakan media pembelajaran dengan konteks futsal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 5(2), 373–379. <https://doi.org/10.30591/japhb.v5i2.3057>
- Eka Fitria Ningsih, Sugiarto, & Mukharomah, A. F. (2023). Pelatihan pemanfaatan media pembelajaran bagi guru matematika di Kota Metro. *Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 3(3). <https://doi.org/10.51214/00202303679000>

- Floreny Victoria Tulandi, Waha, C. J. J., & Kalalo, F. P. (2024). Implementasi Sustainable Development Goals dalam pemenuhan hak pendidikan di Indonesia. *Jurnal Fakultas Hukum UNSRAT*, 12(4).
- Hidayah, S., Sumarwiyah, A., Abdurrohman, H., Hasanah, F. W., & Hasan, Z. (2022). Pendampingan belajar matematika menggunakan media pembelajaran berbasis game android. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 812–818. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i2.4759>
- I Gusti Agung Oka Yadnya. (2016). Identifikasi bangun geometri dalam produk keramik dan vavin serta pemanfaatannya sebagai media pembelajaran matematika (sebuah kajian konseptual). *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*, 10(1).
- Irwan, Sanusi, W., Side, S., Pratama, M. I., & Yani, A. (2023). PKM penggunaan media pembelajaran matematika melalui permainan tradisional berbasis digital bagi guru TK/PAUD Bunga Asya Makassar. *Ininnawa: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 141–146. <https://doi.org/10.26858/ininnawa.v1i2.540>
- Kartono, S. U., R. H., Priyo, S. S., & Titi Ujiani, S. (2018). Crystallographic tile. *Journal of Physics: Conference Series*, 1025, 012087. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1025/1/012087>
- Kartono, Soelistyo, R. H., Sasongko, P. S., & Udjiani, T. S. S. R. M. (2018). Teknologi tepat guna perubinan kristalografi.
- Kartono, Soelistyo, R. H., Sasongko, P. S., & Udjiani, T. S. S. R. M. (2018). Perubinan kristalografi.
- Rusmining, R., Asidik, W. A., & Rumani, R. P. (2025). Pelatihan pembuatan media pembelajaran matematika menggunakan platform Kodular guna meningkatkan keterampilan mengajar guru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(11), 5452–5456. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i11.2004>
- Sari, R. P., Setyawati, A., & Santika, I. D. (2023). Pelatihan pembuatan media pembelajaran matematika interaktif berbasis Power Point untuk guru sekolah dasar. *Jurnal Pengembangan dan Pengabdian Masyarakat Multikultural*, 1(1), 42–46. <https://doi.org/10.57152/batik.v1i1.769>
- Widowati, Kartono, Darmawan, A., Adhy, S., Utomo, D. C., Hidayati, F., Hunga, A. I. R., & Parhusip, H. A. (2024). Popularize mathematics with crystallography batik and Batima. *International Journal of Instructional Cases*.
- Widowati, Kartono, Han, A. L., Indriyantho, B. R., & El Arba, M. A. Y. (2024). Corak keramik dinding purnama ceria#3 berdasarkan operator: Refleksi horizontal dan translasi vertikal (Patent 000765643).