



## **Penerapan Media Geoboard untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Datar Siswa Kelas IV SD**

### ***Implementation of Geoboard Media to Improve Conceptual Understanding of Plane Figures in Fourth Grade Elementary Students***

**Wardatul Husna<sup>1</sup>, Fatkhul Arifin<sup>2</sup>**

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Email Korespondensi: [wardatulhusnahusna@gmail.com](mailto:wardatulhusnahusna@gmail.com)<sup>✉</sup>

#### **Histori Artikel**

Masuk: 21-05-2025 | Diterima: 29-07-2025 | Diterbitkan: 31-07-2025

#### **Abstrak**


Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media Geoboard terhadap pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas IV sekolah dasar semester genap tahun ajaran 2024/2025. Penelitian menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Posttest-Only Control Group*. Sampel penelitian terdiri atas 28 siswa kelas IV C sebagai kelompok eksperimen yang belajar menggunakan media Geoboard dan 25 siswa kelas IV A sebagai kelompok kontrol yang belajar menggunakan media PowerPoint, yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa tes esai berjumlah 8 soal untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Hasil analisis menggunakan uji *t* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Dengan demikian, penggunaan media Geoboard terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar siswa sekolah dasar.

**Kata Kunci:** Geoboard; Pemahaman Konsep; Media Pembelajaran

#### **Abstract**

This study aims to investigate the effect of using Geoboard media on the conceptual understanding of plane figures among fourth grade elementary school students in the second semester of the 2024/2025 academic year. The research employed a quasi-experimental method with a *Nonequivalent Posttest-Only Control Group* design. The sample consisted of 28 students from class IV C as the experimental group, who learned using Geoboard media, and 25 students from class IV A as the control group, who learned using PowerPoint. The sampling technique used was *purposive sampling*. The research instrument was an essay test consisting of 8 questions to measure students' conceptual understanding. The results of the *t-test* analysis indicated a significant difference between the experimental and control groups. Thus, the use of Geoboard media is proven to be effective in improving students' conceptual understanding of plane figures in elementary school.

**Keywords:** Geoboard; Conceptual Understanding; Instructional Media

*This is an open access article under the CC BY-SA license* 

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan abad ke-21 menghadirkan tantangan yang semakin kompleks, seiring dengan perkembangan teknologi, globalisasi, serta tuntutan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah (Dwi Rahma Putri et al., 2022). Hal ini menuntut sistem pendidikan untuk mampu melahirkan generasi yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga terampil dalam menghadapi dinamika kehidupan.

Dalam konteks tersebut, matematika menempati posisi strategis. Sebagai ilmu dasar dalam sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM), matematika bukan sekadar kumpulan rumus, melainkan keterampilan fundamental untuk berpikir logis, analitis, dan sistematis (Yustinaningrum, 2019). Pembelajaran matematika sejak sekolah dasar menjadi fondasi penting yang menentukan keberhasilan siswa memahami konsep-konsep yang lebih kompleks di jenjang pendidikan berikutnya.

Salah satu materi penting dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah bangun datar. Materi ini tidak hanya melatih keterampilan visual dan spasial, tetapi juga menjadi prasyarat untuk memahami konsep geometri lanjut. Namun, dalam praktiknya, siswa kelas IV SD kerap

mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun datar karena sifat materi yang abstrak. Kesulitan ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep dan minat belajar siswa terhadap matematika.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, membosankan, dan menakutkan. Hal ini berkaitan dengan dominasi pembelajaran teacher-centered yang menekankan hafalan rumus, bukan pemahaman konsep. Siswa kurang diberi kesempatan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, sehingga motivasi dan partisipasi mereka rendah. Kondisi ini tentu bertolak belakang dengan tujuan pembelajaran matematika yang seharusnya menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan bermakna.

Permasalahan rendahnya pemahaman konsep matematika juga terlihat dari hasil survei internasional. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 menunjukkan skor rata-rata matematika siswa Indonesia hanya 366, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 487 (OECD, 2023). Banyak siswa Indonesia berada di bawah level 2, yaitu level minimum yang menunjukkan kemampuan dasar memahami konsep dan mengaplikasikannya. Data ini mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia belum sepenuhnya efektif dalam membangun pemahaman konsep siswa.

Temuan serupa diperoleh dari hasil pengamatan peneliti pada kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SDN Jurang Mangu Timur 02. Siswa kelas IV menunjukkan rendahnya pemahaman konsep matematika, yang disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain kurangnya aktivitas belajar, keterbatasan sarana pembelajaran, kurangnya variasi media, serta motivasi belajar yang rendah. Akibatnya, siswa cenderung pasif, tidak fokus, dan kesulitan memahami materi bangun datar yang diajarkan guru.

Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, di mana pemahaman mereka lebih mudah dibangun melalui manipulasi objek nyata. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran konkret sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep abstrak, termasuk dalam pembelajaran matematika. Media yang tepat dapat membuat siswa lebih fokus, termotivasi, dan mampu mengonstruksi pemahaman konsep secara mandiri.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa media pembelajaran konkret mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Nurfadhillah (2021) menegaskan bahwa media Geoboard efektif membantu siswa memahami konsep bangun datar secara visual dan manipulatif. Demikian pula, Setiawati et al. (2024) membuktikan bahwa Geoboard dapat digunakan untuk melatih keterampilan menghitung keliling, luas, serta menggambar bangun datar dengan lebih mudah. Namun, sebagian besar penelitian masih bersifat deskriptif, sehingga diperlukan penelitian eksperimen untuk menguji efektivitas Geoboard secara empiris.

Selain itu, Virra et al. (2023) menemukan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dasar masih didominasi pendekatan ceramah dengan minim variasi media. Kondisi ini menjadi salah satu faktor rendahnya pemahaman konsep siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah fokus pada penggunaan media Geoboard sebagai solusi untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi bangun datar. Dengan demikian, penelitian ini memiliki posisi unik sekaligus mengisi celah penelitian (gap) yang belum banyak dieksplorasi.

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditegaskan bahwa rendahnya pemahaman konsep bangun datar pada siswa SD merupakan masalah nyata yang perlu ditangani. Salah satu solusi yang relevan adalah penggunaan media Geoboard yang bersifat konkret, interaktif, dan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media Geoboard terhadap pemahaman konsep bangun datar siswa kelas IV sekolah dasar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen jenis *quasi experiment*. Menurut Abraham dan Supriyati (2022), metode ini digunakan untuk mengevaluasi pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain dalam kondisi yang tidak sepenuhnya terkendali, tetapi tetap memenuhi prinsip validitas penelitian. Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti membandingkan hasil belajar antara kelompok eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan media Geoboard dan kelompok kontrol yang belajar dengan media PowerPoint, tanpa melakukan randomisasi kelas. Penelitian dilaksanakan di SDN Jurang Mangu Timur 02, Kecamatan Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV A yang berjumlah 25 siswa sebagai kelompok kontrol, dan kelas IV C dengan 28 siswa sebagai kelompok eksperimen. Pemilihan kelas dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu dari kelas yang tersedia tanpa randomisasi.

Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep matematika yang berbentuk soal esai sebanyak 8 butir. Setiap butir soal disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep bangun datar, meliputi: (1) mengidentifikasi bentuk dan sifat-sifat bangun datar, (2) menentukan keliling bangun datar, (3) menghitung luas bangun datar, dan (4) menjelaskan hubungan antar konsep dalam bangun datar. Instrumen telah divalidasi oleh ahli materi dan diuji cobakan untuk memastikan reliabilitasnya. Selain tes, teknik pengumpulan data juga dilengkapi dengan observasi untuk memantau aktivitas siswa selama pembelajaran serta dokumentasi berupa catatan hasil belajar dan kegiatan pembelajaran. Observasi digunakan untuk melengkapi data kuantitatif, khususnya terkait keterlibatan dan respon siswa selama proses pembelajaran.

Data penelitian diperoleh dari hasil posttest pada kedua kelompok. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, uji prasyarat dilakukan untuk memastikan data memenuhi syarat analisis parametrik. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (Usmadi, 2020) untuk mengetahui distribusi data, sedangkan uji homogenitas menggunakan uji Levene (Sianturi, 2022) untuk memastikan variansi antar kelompok sama. Setelah uji prasyarat terpenuhi, tahap selanjutnya adalah uji hipotesis menggunakan *independent sample t-test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan signifikan pemahaman konsep matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan. Analisis dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 25.

Dengan alur tersebut, metode penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang transparan, replikatif, dan relevan dalam menjawab tujuan penelitian, yaitu mengetahui pengaruh penggunaan media Geoboard terhadap pemahaman konsep bangun datar siswa kelas IV SD.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media Geoboard terhadap pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas IV sekolah dasar. Data penelitian diperoleh dari hasil posttest yang diberikan setelah perlakuan pada dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang belajar menggunakan Geoboard dan kelas kontrol yang belajar menggunakan media PowerPoint. Instrumen yang digunakan berupa tes esai sebanyak 8 butir soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya sebelumnya.

**Tabel 1.** Perbandingan Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

<b>Analisis Statistik</b>	<b>Eksperimen</b>	<b>Kontrol</b>
Jumlah Sampel (N)	28	25
Skor Maksimal	98	78
Skor Minimal	28	13

Mean	72,14	49,10
Median	73,75	47,50
Modus	98	45

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan yang cukup mencolok antara kedua kelompok. Rata-rata skor kelas eksperimen mencapai 72,14, sedangkan kelas kontrol hanya 49,10. Demikian juga skor median dan modus kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang mengindikasikan bahwa distribusi nilai di kelas eksperimen condong ke arah capaian yang lebih baik.

Nilai maksimal yang diperoleh siswa di kelas eksperimen adalah 98, sementara di kelas kontrol hanya 78. Perbedaan skor maksimal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelompok eksperimen mampu mencapai hasil yang lebih optimal setelah menggunakan Geoboard. Di sisi lain, nilai minimal di kelas eksperimen (28) memang lebih tinggi daripada kelas kontrol (13), yang berarti tidak hanya capaian tertinggi yang meningkat, tetapi capaian terendah pun lebih baik. Hal ini memperlihatkan efek positif penggunaan Geoboard terhadap keseluruhan distribusi capaian siswa.

Selain melihat deskripsi statistik, uji prasyarat juga dilakukan untuk memastikan data layak dianalisis menggunakan uji parametrik. Uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov menghasilkan signifikansi 0,200, lebih besar dari 0,05, sehingga data dapat dinyatakan berdistribusi normal.

**Tabel 2.** Hasil Uji Normalitas

Uji Kolmogorov-Smirnov	Nilai Statistik	Signifikansi	Keterangan
Posttest (residual)	0,098	0,200	Data berdistribusi normal

Hasil normalitas ini penting karena menjadi dasar bahwa uji parametrik selanjutnya dapat dilakukan dengan valid. Data yang berdistribusi normal memastikan perbedaan yang ditemukan bukan semata-mata karena distribusi data yang tidak seimbang.

Langkah berikutnya adalah uji homogenitas untuk melihat kesamaan variansi antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil uji homogenitas dengan Levene's Test menunjukkan nilai signifikansi  $0,897 > 0,05$ . Hal ini berarti kedua kelompok memiliki variansi yang homogen, sehingga perbandingan dapat dilakukan secara sah.

**Tabel 3.** Hasil Uji Homogenitas

Uji Levene	Nilai Statistik	Signifikansi	Keterangan
Posttest	0,017	0,897	Variansi homogen

Dengan terpenuhinya syarat normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *independent sample t-test*. Uji ini digunakan untuk membandingkan rata-rata kedua kelompok setelah perlakuan.

**Tabel 4.** Hasil Uji Independent Sample T-Test

Uji Statistik	t-hitung	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Keterangan
Posttest	4,099	51	0,000	23,043	Terdapat perbedaan signifikan

Hasil uji *t* menunjukkan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya, terdapat perbedaan signifikan antara hasil posttest siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan kata lain, penggunaan media Geoboard terbukti memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep bangun datar. Temuan ini semakin diperkuat dengan nilai *mean*

*difference* sebesar 23,043. Angka ini menunjukkan bahwa secara rata-rata, siswa di kelas eksperimen memperoleh skor 23 poin lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas kontrol. Perbedaan yang cukup besar ini menegaskan bahwa media Geoboard bukan hanya sekadar alat bantu visual, melainkan berperan nyata dalam meningkatkan capaian belajar siswa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Geoboard mampu membantu siswa dalam memahami konsep bangun datar secara lebih konkret dan bermakna. Hasil yang diperoleh tidak hanya terlihat pada peningkatan rata-rata nilai, tetapi juga pada capaian maksimal yang lebih tinggi serta nilai minimal yang lebih baik di kelas eksperimen. Dengan demikian, media Geoboard terbukti efektif meningkatkan kualitas pembelajaran matematika pada siswa sekolah dasar.

## **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan media Geoboard dengan siswa yang belajar menggunakan media PowerPoint. Nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, yang mengindikasikan bahwa penerapan media Geoboard efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar. Hal ini menegaskan bahwa pemilihan media pembelajaran yang tepat memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan belajar matematika di sekolah dasar.

Media Geoboard bekerja efektif karena selaras dengan tahap perkembangan kognitif siswa sekolah dasar yang berada pada fase operasional konkret menurut Piaget. Pada tahap ini, siswa lebih mudah memahami konsep abstrak jika disajikan dalam bentuk konkret dan dapat dimanipulasi secara langsung. Dengan memasang karet pada paku-paku Geoboard, siswa dapat membentuk berbagai bangun datar, mengamati sifat-sifatnya, sekaligus mempraktikkan perhitungan keliling dan luas. Aktivitas manipulatif semacam ini membuat proses pembelajaran lebih bermakna dan sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa.

Selain itu, pembelajaran menggunakan Geoboard juga meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa. Observasi menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen lebih aktif bertanya, mencoba, dan berkolaborasi dengan teman sekelompok. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran bukan sekadar alat bantu visual, melainkan juga sarana untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan partisipatif. Antusiasme ini menjadi faktor penting dalam membangun pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep matematika.

Temuan penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian Nurfadhillah (2021) yang menyatakan bahwa Geoboard mampu membantu siswa memahami geometri secara visual dan manipulatif. Setiawati et al. (2024) juga menemukan bahwa penggunaan Geoboard mempermudah siswa dalam menghitung keliling dan luas bangun datar. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mendukung temuan sebelumnya, tetapi juga memberikan bukti empiris baru melalui pendekatan eksperimen yang menegaskan efektivitas Geoboard di kelas IV SD.

Dari sisi teori belajar, hasil ini mendukung pandangan konstruktivisme yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuannya. Dengan Geoboard, siswa tidak sekadar menerima informasi dari guru, tetapi juga membangun pemahaman melalui pengalaman langsung. Hal ini memperlihatkan bahwa pembelajaran matematika akan lebih berhasil jika siswa diberi kesempatan untuk mengalami, menguji, dan menemukan konsep secara mandiri.

Lebih jauh, temuan ini juga relevan dengan isu global terkait rendahnya hasil belajar matematika siswa Indonesia pada asesmen internasional seperti PISA (OECD, 2023). Rendahnya skor menunjukkan bahwa siswa sering terjebak pada hafalan prosedural tanpa pemahaman konseptual yang kuat. Melalui penggunaan media seperti Geoboard, siswa didorong untuk berpikir lebih

konseptual, sehingga dapat menjadi salah satu alternatif solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Dari perspektif praktis, penelitian ini memberikan implikasi bagi guru sekolah dasar untuk lebih kreatif dalam memilih dan memanfaatkan media pembelajaran. Geoboard dapat menjadi salah satu pilihan media sederhana, murah, tetapi efektif untuk mengajarkan konsep bangun datar. Penerapannya juga dapat dipadukan dengan model pembelajaran berbasis aktivitas atau kolaboratif sehingga semakin memperkuat pemahaman siswa.

Dengan demikian, pembelajaran matematika menggunakan Geoboard tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep bangun datar, tetapi juga membangun sikap positif siswa terhadap matematika. Hal ini penting karena sikap positif akan mendorong motivasi belajar jangka panjang. Penelitian ini menegaskan bahwa media konkret seperti Geoboard layak diintegrasikan dalam pembelajaran matematika sekolah dasar sebagai upaya untuk menjawab tantangan rendahnya pemahaman konsep siswa sekaligus menumbuhkan minat belajar yang lebih baik.

## **PENUTUP**

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan media Geoboard efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas IV sekolah dasar. Media ini membantu siswa belajar secara konkret, aktif, dan interaktif, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menarik. Dengan demikian, Geoboard dapat dijadikan alternatif media yang relevan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep geometri di sekolah dasar.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bagi guru untuk lebih kreatif dalam memanfaatkan media pembelajaran yang sederhana namun efektif. Penggunaan Geoboard terbukti mampu mendorong keterlibatan siswa, meningkatkan motivasi, serta menumbuhkan sikap positif terhadap matematika. Hal ini mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih partisipatif dan berorientasi pada pemahaman konsep, bukan sekadar hafalan prosedural.

Adapun keterbatasan penelitian ini terletak pada ruang lingkup sampel yang hanya melibatkan dua kelas di satu sekolah, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Selain itu, penelitian ini hanya berfokus pada materi bangun datar, sehingga efektivitas Geoboard pada topik matematika lain belum teruji.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar melibatkan sampel yang lebih beragam di berbagai sekolah, serta menguji efektivitas Geoboard pada materi geometri lain atau dalam kombinasi dengan model pembelajaran inovatif. Dengan demikian, potensi Geoboard sebagai media pembelajaran matematika dapat dikembangkan lebih optimal dalam berbagai konteks pembelajaran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3). <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Dwi Rahma Putri, R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Nathalia Husna, E., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449–459. <https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>
- Nurfadhillah, S. (2021). *Media Pembelajaran Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran*. CV Jejak (Jejak Publisher).

- OECD (Ed.). (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Setiawati, S., Raafi Iman, H., Santi, D., Rahadiana, R., & Dwi Puspita, R. (2024). Meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran geoboard pada mata pelajaran matematika di kelas IV sekolah dasar. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 7(4), 669–674. <https://doi.org/10.22460/collase.v7i4.23001>
- Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1), 386–397.
- Upu, Hamzah, Ilham Minggu, and Nur Isnaeni Sari. (2019). Pengaruh Metode Diskusi dengan Alat Peraga Papan Berpaku terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal IMED 3.2 (2019)*.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian persyaratan analisis (Uji homogenitas dan uji normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1).
- Virra, V. S. S., Isrok'atun, & Ani Nur Aeni. (2023). Pengaruh Media PALINGBADA Terhadap Pemahaman Konsep Keliling Bangun Datar Di Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 2067–2077. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.7607>
- Yustinaningrum, B. (2019). Model Pembelajaran Matematika Abad 21 (Kajian Model Project Based Learning). *Jurnal Sinektik*, 2(1), 48. <https://doi.org/10.33061/js.v2i1.3019>