

---

---

## Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Papan Berpasangan pada Materi Operasi Bilangan Bulat terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik

Muhammad Risman<sup>1</sup>, A. Sriyanti<sup>2</sup>, Munirah<sup>3</sup>, Thamrin Tayeb<sup>4</sup>, Lisa Kurnia Syam<sup>5\*</sup>

<sup>1,2,4,5</sup>Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jl. H.M. Yasin Limpo No. 36 Samata, Gowa, Indonesia. 92118

<sup>3</sup>Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jl. H.M. Yasin Limpo No. 36 Samata, Gowa, Indonesia. 92118

[20700111063@uin-alauddin.ac.id](mailto:20700111063@uin-alauddin.ac.id)<sup>1</sup>, [a.sriyanti@uin-alauddin.ac.id](mailto:a.sriyanti@uin-alauddin.ac.id)<sup>2</sup>, [munirah@uin-alauddin.ac.id](mailto:munirah@uin-alauddin.ac.id)<sup>3</sup>, [thamrin.tayeb@uin-alauddin.ac.id](mailto:thamrin.tayeb@uin-alauddin.ac.id)<sup>4</sup>, [20700120012@uin-alauddin.ac.id](mailto:20700120012@uin-alauddin.ac.id)<sup>5\*</sup>

### Abstrak

Pemahaman konsep operasi hitung bilangan bulat yang sifatnya abstrak perlu adanya alat peraga seperti benda konkret yang dapat memberikan visualisasi kepada peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan pada materi operasi bilangan bulat terhadap hasil belajar matematika peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan jenis penelitian *pre-eksperimental design* dan desain penelitiannya *one-group pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo yang berjumlah 32 peserta didik. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik sampling jenuh sehingga sampel dalam penelitian ini adalah kelas V. Instrumen yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan inferensial. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan analisis regresi sederhana dan uji-t diperoleh persamaan regresi  $\hat{Y} = 41,4 + 0,5X$ . Dengan nilai uji-t diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,4 > 2,04$ , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan pada materi operasi bilangan bulat terhadap hasil belajar peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo.

**Kata Kunci:** hasil belajar; operasi bilangan bulat; papan berpasangan

### Abstract

*Understanding the concept of abstract arithmetic operations requires visual aids such as concrete objects that can provide visualization to students. This study aims to determine the effect of using paired board teaching aids on integer operations material on students' mathematics learning outcomes. The research method used is quantitative with the type of pre-experimental research design and the research design is one-group pretest-posttest design. The population of this study were all fifth grade students at SDN 103 Kalimporo, totaling 32 students. The sampling technique used is saturated sampling technique so that the sample in this research is class V. The instruments used are pretest and posttest. The data analysis technique used is descriptive and inferential statistical analysis. Based on the results of the analysis using simple regression analysis and t-test, the regression equation  $\hat{Y} = 41,4 + 0,5X$  is obtained. With the t-test value, the  $t_{count} > t_{table}$  value is  $2,4 > 2,04$ , thus it can be concluded that there is an effect of using paired board teaching aids on integer operations material on the learning outcomes of class V students at SDN 103 Kalimporo.*

**Keywords:** learning outcomes; integer operations; paired boards

---

**Article History:** Submitted 16 May 2023; Revised 30 May 2023; Accepted 30 May 2023

**How to Cite:** Risman, M., Sriyanti, A., Munirah, Tayeb, T., & Syam, L. K. (2023). Pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan pada materi operasi bilangan bulat terhadap hasil belajar matematika peserta didik. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 5(1), 12-18.

---

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu yang memberikan kontribusi nyata bagi tumbuhnya kemampuan berpikir universal manusia dan menjadi dasar kemajuan teknologi kontemporer (Asmarani & Sholihah, 2017), sehingga konsep matematika mulai diperkenalkan sejak sekolah dasar. Matematika berkaitan dengan hubungan antara ide dan gagasan sehingga membuatnya bersifat abstrak. Sifat matematika yang abstrak menjadi kesulitan bagi peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika terutama pada peserta didik di tingkat sekolah dasar yang berada pada periode operasional konkret (Agung, 2019). Periode dimana peserta didik menerima pelajaran matematika secara bertahap. Hal ini menuntut guru harus merancang pembelajaran yang baik mulai dari model, teknik maupun media pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik (Tran & Duong, 2023). Guru harus dapat menjembatani peserta didik menghubungkan matematika yang bersifat abstrak menjadi konkret agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik sekolah dasar. Media pembelajaran yang dapat membantu guru untuk menjembatani sifat matematika yang abstrak adalah penggunaan alat peraga.

Alat peraga matematika merupakan seperangkat benda konkret yang dibuat untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika. Alat peraga menjadi bantuan yang penting bagi guru untuk memberikan pemahaman mengenai matematika yang abstrak dengan mengkonkritkannya dan menjadikan matematika menjadi pelajaran yang menarik (Jagom dkk., 2020; Telaumbanua, 2020). Dengan demikian peserta didik dapat mengatasi masalah persepsi mereka tentang matematika yang susah sehingga peserta didik dapat lebih berkembang dengan menunjukkan potensi yang dimilikinya (Alshatri dkk., 2019). Penggunaan alat peraga jembatan garis bilangan memiliki pengaruh yang disignifikan terhadap hasil belajar (Arifuddin & Arrosyid, 2017; Budiyo dkk., 2022)

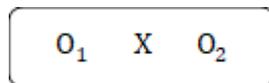
Hasil observasi yang dilakukan di Sekolah Dasar Negeri 103 Kalimporo, diperoleh informasi tentang masih kurangnya perhatian dan dorongan dalam penggunaan alat peraga. Terlebih lagi banyak peserta didik yang belum bisa melakukan dasar dari matematika yaitu operasi bilangan bulat. Contohnya peserta didik tidak dapat menghitung hasil dari  $23 + (-47)$ . Peserta didik masih bingung cara mengerjakan soal mengenai operasi bilangan bulat tersebut.

Alat peraga pada materi operasi bilangan bulat sangatlah memungkinkan untuk digunakan untuk membuat peserta didik paham mengenai konsep dari operasi bilangan bulat. Alat peraga papan berpasangan merupakan salah satu alat peraga dalam membantu memberikan pemahaman konsep terkait materi operasi bilangan bulat. Alat peraga papan berpasangan merupakan alat untuk menjumlahkan dan mengurangkan bilangan bulat yang berjejer dengan kumpulan bilangan positif dan negatif yang ditempatkan tepat berseberangan satu sama lain.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan pada materi operasi bilangan bulat terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas V Sekolah Negeri 103 Kalimporo.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimental design* dengan *one-group pretest-posttest design*. Pada penelitian ini diambil satu kelompok tanpa kelompok pembanding. Adapun desain penelitian ini seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. *One-Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Hasil belajar sebelum menggunakan alat peraga

O<sub>2</sub> : Hasil belajar setelah menggunakan alat peraga

X : Perlakuan dengan menggunakan alat peraga papan berpasangan

Tingkat efektivitas belajar =  $O_2 - O_1$

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo yang berjumlah 32 orang peserta didik. Teknik pengambilan sampel yaitu *sampling jenuh*, dimana semua anggota populasi menjadi anggota sampel, sehingga sampel dalam penelitian ini adalah 32 orang.

Instrumen yang digunakan adalah tes untuk memperoleh data tentang hasil belajar matematika peserta didik berupa tes uraian yang terdiri dari 5 butir soal yang telah diuji validitas dan reliabilitas. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan analisis regresi sederhana dan uji t untuk menguji hipotesis yang dibuat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya yang dapat menguatkan sebuah hipotesis atau jawaban sementara. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SDN 103 Kalimporo sebagai berikut:

#### a. Hasil Belajar Matematika Sebelum Menggunakan Alat Peraga Papan Berpasangan di Kelas V SDN 103 Kalimporo

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai hasil belajar dari peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo yaitu 35,5 dari ideal 100, sedangkan persentase nilai rata-rata hasil belajar sebelum menggunakan alat peraga papan berpasangan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi Penguasaan Materi Sebelum Menggunakan Alat Peraga Papan Berpasangan

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$x < 25$	Rendah	3	9,4
$25 \leq x < 40$	Sedang	18	56,2
$40 \leq x$	Tinggi	11	34,4
Jumlah		32	100

Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa secara umum hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo sebelum menggunakan alat peraga papan berpasangan dikategorikan sedang. Hal ini ditunjukkan dari perolehan nilai pada kategori sedang sebesar 56,2% dari 32 peserta didik yang diambil sebagai sampel. Jadi dapat diketahui bahwa pemahaman peserta didik terhadap operasi hitung bilangan bulat masih minim.

b. Hasil Belajar Matematika Setelah Menggunakan Alat Peraga Papan Berpasangan di Kelas V SDN 103 Kalimporo

Dari hasil penelitian setelah menggunakan alat peraga papan berpasangan diperoleh rata-rata nilai hasil belajar dari peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo yaitu 61,5 dari ideal 100. Sedangkan persentase nilai rata-rata hasil belajar setelah menggunakan alat peraga papan berpasangan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Frekuensi Penguasaan Materi Setelah Menggunakan Alat Peraga Papan Berpasangan

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$x < 25$	Rendah	0	0
$25 \leq x < 40$	Sedang	1	3
$40 \leq x$	Tinggi	31	97
Jumlah		32	100

Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa secara umum hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo setelah menggunakan alat peraga papan berpasangan dikategorikan tinggi. Hal ini ditunjukkan dari perolehan nilai pada kategori tinggi sebesar 97% dari 32 peserta didik yang diambil sebagai sampel.

c. Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Papan Berpasangan terhadap Hasil Belajar Matematika di Kelas V SDN 103 Kalimporo

Analisis regresi sederhana digunakan untuk memprediksi pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo. Berikut adalah hasil analisis regresi sederhana yang didapat dari SPSS 20.

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana

Model		Coefficients <sup>a</sup>		t	Sig.	
		Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients			
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	41.4	8.5		4.8	.0
	Pretest	.5	.2	.4	2.4	.0

a. Dependent Variable: Posttest

Persamaan regresi sederhana yang didapat adalah  $\hat{Y} = 41,4 + 0,5X$ . Persamaan regresi tersebut diartikan bahwa bila pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan bertambah 1 satuan, maka nilai rata-rata hasil belajar matematika bertambah 0,5.

Selanjutnya, uji hipotesis digunakan uji t menggunakan uji dua pihak dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu = \mu_0$  Tidak ada pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo

---

$H_1: \mu \neq \mu_1$  Ada pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo

Kriteria pengujian  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Berdasarkan hasil analisis yang dapat dilihat pada Tabel 3 diperoleh  $t_{hitung} = 2,4$  dan  $t_{tabel} = 2,04$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti terdapat pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo.

## 2. Pembahasan

Dari hasil penelitian diketahui bahwa sebelum menggunakan alat peraga papan berpasangan rata-rata skor hasil belajar peserta didik (*pretest*) sebesar 35,5. Nilai tersebut dikategorikan berada pada kategori sedang, dengan persentase tingkat penguasaan materi 56,2% dari 32 peserta didik yang mengikuti *pretest*. Rendahnya nilai hasil belajar peserta didik disebabkan karena metode mengajar yang kurang bervariasi dengan hanya menggunakan metode ceramah membuat suasana belajar bagi peserta didik membosankan dan tidak dapat mengiktui pembelejaran dengan baik.

Pada pengujian hasil belajar setelah menggunakan alat peraga papan berpasangan diketahui bahwa rata-rata skor hasil belajar peserta didik (*posttest*) mencapai 61,5 dan jika dikategorikan berada pada kategori tinggi, dengan persentase tingkat penguasaan materi yaitu 97% dari 32 peserta didik yang mengikuti *posttest*. Penggunaan alat peraga pada proses pembelajaran membantu peserta didik lebih aktif sehingga peserta didik tidak bosan belajar materi operasi hitung bilangan bulat dan suasana belajar lebih efektif. Keaktifan peserta didik dilihat saat pembelajaran dengan menggunakan alat peraga papan berpasangan di dalam kelas. Peserta didik bersemangat mengajukan diri untuk mencoba belajar melakukan operasi hitung bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga papan berpasangan. Lewat proses pembelajaran seperti itu maka pembelajaran lebih bermakna sehingga membuat peserta didik dilatih untuk berpikir memecahkan masalah (Anggo & La Arapu, 2018). Hal tersebut membuat nilai hasil belajar matematika peserta didik akan lebih baik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Zuliana dkk. (2019) bahwa alat peraga konkret dapat membantu peserta didik sekolah dasar membangun pengetahuan mereka sendiri dalam matematika.

Penggunaan alat peraga papan berpasangan membuat peserta didik lebih cepat memahami konsep operasi bilangan bulat. Sehingga guru dapat memanfaatkan waktu pembelajaran untuk memberikan lebih banyak soal-soal mengenai operasi bilangan bulat. Hal ini sesuai dengan Ordu (2021) bahwa alat peraga dapat menghemat waktu mengajar karena guru tidak perlu membuang waktu untuk menjelaskan berulang-ulang mengenai materi yang diajarkan.

Dari hasil analisis statistik inferensial dengan menggunakan analisis regresi sederhana dan uji-t diperoleh persamaan regresi  $\hat{Y} = 41,4 + 0,5X$ . Persamaan tersebut diartikan bahwa bila pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan bertambah 1 satuan, maka nilai rata-rata hasil belajar matematika akan bertambah sebanyak 0,5. Bahkan hasil analisis dengan menggunakan uji-t terlihat bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar peserta didik dengan menggunakan alat peraga papan berpasangan dan hasil belajar peserta didik tanpa menggunakan alat peraga papan berpasangan. Hal ini dapat dilihat

---

dengan memperhatikan nilai berdasarkan analisis uji-t diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  Yaitu  $2,4 > 2,04$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_1$  diterima, berarti terdapat pengaruh penggunaan alat peraga papan berpasangan terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo sebelum menggunakan alat peraga papan berpasangan diperoleh persentase pada kategori rendah sebesar 56,2% dengan nilai rata-rata 35,5; (2) hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo setelah menggunakan alat peraga papan berpasangan diperoleh persentase pada kategori tinggi sebesar 97% dengan nilai rata-rata 61,5; (3) penggunaan alat peraga papan berpasangan pada materi operasi bilangan bulat berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 103 Kalimporo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, R. (2019). Analisis teori perkembangan kognitif piaget pada tahap anak usia operasional konkret 7-12 tahun dalam pembelajaran matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27–34.
- Alshatri, S. H. H., Wakil, K., Jamal, K., & Bakhtyar, R. (2019). Teaching aids effectiveness in learning mathematics AR TICLE IN FO AB STR ACT. *International Journal of Educational Research Review*, 4(3), 448–453.
- Anggo, M., & La Arapu. (2018). The use of mathematics teaching aids to train metacognition ability of elementary school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012143>
- Arifuddin, A., & Arrosyid, S. R. (2017). Pengaruh metode demonstrasi dengan alat peraga jembatan garis bilangan terhadap hasil belajar matematika materi bilangan bulat. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 4(2), 165. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v4i2.1834>
- Asmarani, D., & Sholihah, U. (2017). *Metakognisi mahasiswa tadaris matematika IAIN Tulungagung dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah polya dan de corte*. Akademia Pustaka.
- Budiyono, A., Witarsa, R., & Wahyuni, M. (2022). Penggunaan alat peraga kartu bertanda untuk meningkatkan hasil belajar pada materi operasi hitung bilangan bulat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 8567–8580.
- Jagom, Y. O., Uskono, I. V., & Fernandez, A. J. (2020). Pemanfaatan alat peraga matematika sebagai media pembelajaran di SD Oebola di Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Abdidias*, 1(5), 339–344. <https://doi.org/10.31004/abdidias.v1i5.73>
- Ordu, U. B.-A. (2021). The role of teaching and learning aids/methods in a changing world. *Bulgarian Comparative Education Society*, 9, 210–216.
- Telaumbanua, Y. (2020). Efektivitas penggunaan alat peraga pada pembelajaran matematika pada sekolah dasar pokok bahasan pecahan. *Jurnal Dharmawangsa*, 14(4), 709–722.
- Tran, T. A., & Duong, V. (2023). Improving mathematics learning outcomes using concrete

props in grade V elementary school students. *IRAONO: Journal of Elementary and Childhood Education*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.56207/iraono.v1i1.115>

Zuliana, E., Retnowati, E., & Widjajanti, D. B. (2019). How should elementary school students construct their knowledge in mathematics based on Bruner's theory? *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1), 1–4. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012019>