

Penerapan Media Manipulatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Panjang Pada Siswa Kelas I SD

Nabilah Andini

Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia nabilah.andini270603@gmail.com

Haifaturrahmah*

Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia haifaturrahmah@ummat.ac.id

Widia Oktaviani

Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia widiaoktaviani2525@gmail.com

Rini Safira Dewi

Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia rinyasafiradewy@gmail.com

Sindi Perisa Destari

Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia sindiperisa04@gmail.com

Yuyun Apriana

SDN 2 Cakranegara, Mataram, Indonesia yuyunapriana44@guru.sd.belajar.id

Abstract: *The low understanding of length concepts among first-grade elementary school students remains a problem in mathematics learning, particularly in distinguishing the concepts of long-short and tall-short. Therefore, concrete learning media appropriate to students' developmental stages are needed. This study aimed to determine the effectiveness of applying manipulative media for comparing object lengths in improving students' understanding of length concepts at Grade I of SD Negeri 2 Cakranegara. The research employed a quantitative approach with a pre-experimental method using a one-group pretest-posttest design. The subjects consisted of 32 first-grade students selected through saturated sampling techniques. Research instruments included concept understanding tests, observation sheets, and documentation. Data analysis techniques involved the Shapiro-Wilk normality test and paired sample t-test assisted by IBM SPSS Statistics 26. The results showed that the average pre-test score of 72.70 increased to 85.62 in the post-test. The paired sample t-test obtained a significance value (2-tailed) of $0.000 < 0.05$, indicating that manipulative media had a significant effect. Thus, manipulative media for comparing object lengths are effective as an alternative mathematics learning medium that is concrete, engaging, and meaningful in helping students optimally understand length measurement concepts.*

Keywords: *Manipulative Media 1, Object Length 2, Concept Understanding 3, Mathematics Learning 4, Elementary School Students 5.*

Abstrak: Rendahnya pemahaman konsep panjang pada siswa kelas I sekolah dasar menjadi salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam membedakan konsep panjang-pendek dan tinggi-rendah, sehingga diperlukan media pembelajaran yang konkret sesuai tahap perkembangan siswa. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas penerapan media manipulatif perbandingan panjang benda dalam meningkatkan pemahaman konsep panjang pada siswa kelas I SD Negeri 2 Cakranegara. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis pre-eksperimental dan desain one-group pretest-posttest. Subjek penelitian berjumlah 32 siswa kelas I yang dipilih menggunakan teknik sampel jenuh. Instrumen penelitian meliputi tes pemahaman konsep, lembar observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan melalui uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji paired sample t-test berbantuan IBM SPSS Statistics 26. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai pre-test sebesar 72,70 meningkat menjadi 85,62 pada post-test. Uji paired sample t-test memperoleh signifikansi (2-tailed) $0,000 < 0,05$, sehingga media manipulatif berpengaruh signifikan. Dengan demikian, media manipulatif perbandingan panjang benda efektif sebagai alternatif media pembelajaran matematika yang konkret, menarik, dan bermakna untuk membantu siswa memahami konsep pengukuran panjang secara optimal.

Kata kunci: Media Manipulatif 1, Panjang Benda 2, Pemahaman Konsep 3, Pembelajaran Matematika 4, Siswa Sekolah Dasar 5.

PENDAHULUAN

Pada era pendidikan saat ini, peran pendidik dalam mengembangkan kemampuan peserta didik menjadi lebih penting. Salah satu tantangan yang dihadapi guru, khususnya di jenjang sekolah dasar, adalah bagaimana menyampaikan materi pembelajaran secara menarik, bermakna, dan efektif sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan baik (Afifah, 2023). Pembelajaran dapat berlangsung secara optimal apabila dirancang secara kreatif, menarik, inovatif, dan efektif, dengan memanfaatkan strategi, media, pendekatan, serta metode yang mampu mendorong keaktifan dan keterlibatan siswa. Keberhasilan pendidikan dalam proses ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik (Kependidikan et al., 2021). Namun, pada kenyataannya masih terdapat guru yang belum memberikan perhatian yang cukup terhadap pemilihan metode, pendekatan, strategi, dan media yang sesuai serta belum mempersiapkannya dengan matang sebelum pembelajaran berlangsung, sehingga hasil yang diperoleh belum maksimal.

Pembelajaran matematika yang efektif seharusnya tidak hanya terfokus pada menghafal rumus-rumus semata, tetapi lebih menekankan pada pembentukan pemahaman konseptual yang mendalam pada siswa. Penelitian eksperimental terhadap 300 siswa kelas 9 menunjukkan bahwa pendekatan pemecahan masalah (problem-solving) meningkatkan pemahaman konseptual secara signifikan dengan nilai statistik $t = 9,52$ dan $p < 0,001$ (Bushra Naz, 2025). Hal ini sejalan dengan studi kasus pada 30 siswa SMP yang menerapkan Contextual Teaching and Learning (CTL), di mana kelompok eksperimen mencapai rata-rata skor post-test 90,33 dibandingkan kelompok kontrol yang hanya sebesar 54,00 ($p < 0,001$) (Nazwa et al., 2025).

Pengajaran berbasis pengetahuan konseptual pada 200 siswa terbukti secara signifikan meningkatkan prestasi akademik ($p < 0,001$) sekaligus menurunkan kecemasan matematika (Hussein, 2023). Bukti lain dari penelitian kuasi-eksperimental menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual menghasilkan rata-rata post-test sebesar 80,47, jauh lebih tinggi daripada metode konvensional yang sebesar 70,81 dengan tingkat signifikansi $p = 0,000$ (Nindiasari et al., 2024). Sejalan dengan pentingnya pembelajaran matematika, pemahaman konsep sejak dini menjadi faktor krusial yang sangat memengaruhi keberhasilan siswa dalam menghadapi berbagai tantangan pembelajaran di masa mendatang.

Pemahaman konsep sejak dini berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sekaligus mempersiapkan siswa menghadapi dinamika perkembangan di era globalisasi (Tauhid et al., 2024). Selain itu, pemahaman konsep juga mencakup kemampuan untuk menghubungkan berbagai ide, merepresentasikan gagasan, serta menyusun solusi secara mandiri. Namun, Eka Layinnatussyifa dan Henry Januar Saputra (2025) menyatakan bahwa masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pengukuran. Kesulitan tersebut dipengaruhi oleh faktor internal, seperti kecemasan dan rendahnya minat

belajar, serta faktor eksternal, seperti kurangnya pemanfaatan media pembelajaran (Musto'inah & Aries Tika Damayani, 2023).

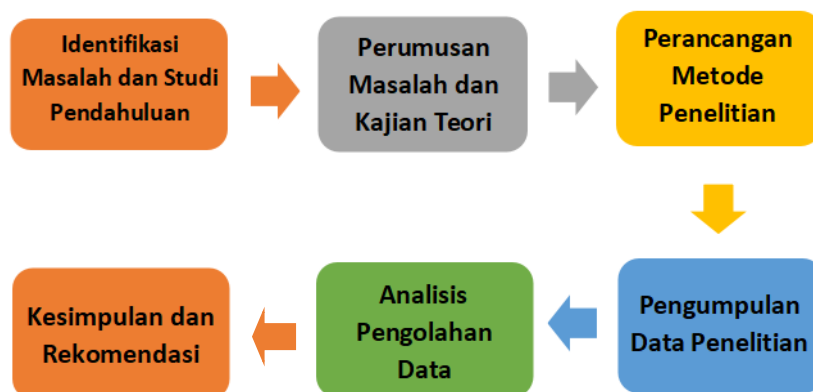
Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dirancang dan dipersiapkan secara sengaja untuk menyajikan atau menjelaskan materi pelajaran, serta memungkinkan siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Dalam sebuah studi kuasi-eksperimen terhadap 62 siswa, penggunaan platform gamifikasi Wordwall berhasil meningkatkan keaktifan siswa hingga skor 90,39 dan hasil belajar dengan rata-rata 82,13 ($p = 0,000$) (Oktavia et al., 2025). Temuan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis permainan digital mampu meningkatkan partisipasi dan hasil belajar siswa secara signifikan.

Efektivitas media pembelajaran juga terlihat pada penggunaan video interaktif terhadap 200 mahasiswa, yang menghasilkan tingkat interaksi 45% lebih tinggi dan peningkatan skor post-test sebesar 25% dibandingkan video tradisional (Cale & Barroso, 2024). Lebih lanjut, sumber daya digital multimodal yang diterapkan pada 240 siswa menunjukkan peningkatan signifikan pada dimensi keterlibatan perilaku, emosional, dan kognitif (Кулик, 2025). Terakhir, implementasi komik digital interaktif dalam skala besar yang melibatkan 1.373 siswa sekolah dasar melalui uji ANOVA membuktikan efektivitas media tersebut dalam meningkatkan keterlibatan siswa secara mandiri dan hasil belajar mereka secara keseluruhan (Khotimah & Hidayat, 2022).

Media pembelajaran yang dapat dikembangkan di kelas perlu disesuaikan dengan tahapan pemahaman siswa, di antaranya meliputi media simbolik, media bergambar, dan media manipulatif. Dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar, media manipulatif berperan sebagai alat bantu untuk menjembatani konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Media ini berupa benda-benda di sekitar yang dapat dilihat, disentuh, dan dirasakan secara langsung, serta dapat dimodifikasi sesuai dengan usia, kesiapan, dan tingkat perkembangan siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan memungkinkan siswa belajar sambil bermain.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan pre-eksperimental melalui desain one-group pretest-posttest. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah menggunakan media manipulatif perbandingan panjang benda. Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 2 Cakranegara pada siswa kelas I yang berjumlah 32 orang. Pada desain ini, siswa diberikan pretest sebelum penerapan media manipulatif dan posttest setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan untuk mengetahui perubahan pemahaman konsep panjang. Adapun prosedur penelitian sesuai Gambar 1.



Gambar 1. *Research Methodology Framework*

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep panjang yang diberikan dalam bentuk pretest dan posttest. Pretest dilaksanakan sebelum pembelajaran menggunakan media manipulatif untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan posttest diberikan setelah pembelajaran untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa. Prosedur penelitian diawali dengan penyusunan instrumen penelitian, pelaksanaan pretest, penerapan media manipulatif perbandingan panjang benda dalam proses pembelajaran, dan diakhiri dengan pelaksanaan posttest. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui hasil pretest dan posttest yang diperoleh dari seluruh subjek penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan nilai rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah, dan persentase peningkatan hasil belajar siswa. Selanjutnya, uji hipotesis dilakukan menggunakan uji paired sample t-test untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Analisis data dilakukan dengan bantuan program statistik sehingga diperoleh kesimpulan mengenai pengaruh penggunaan media manipulatif terhadap

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan media manipulatif pengurutan panjang benda untuk membantu peserta didik memahami konsep panjang–pendek dan tinggi–rendah secara visual dan interaktif. Media terdiri atas sedotan dengan ukuran berbeda dan gambar kupu-kupu yang digunakan dalam kegiatan mengurutkan benda dari panjang ke pendek, pendek ke panjang, serta tinggi–rendah. Pengumpulan data dilakukan melalui pretest dan posttest. Pretest diberikan untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik sebelum menggunakan media, sedangkan posttest dilakukan setelah pembelajaran untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi membandingkan panjang benda.

Hasil Pre-test dan Post-test

Data hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Descriptive Statistics

	Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	32	46,70	93,30	72,7094	10,62223
Posttest	32	66,70	100,00	85,6281	8,13805
Valid N (listwise)	32				

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pemahaman konsep panjang benda pada siswa kelas 1, nilai yang terendah pre-test adalah 46,70 dan nilai tertinggi pre-test adalah 93,30 sedangkan nilai rata-rata sebesar 72,70. Nilai minimum post-test sebesar 66,70 dan nilai tertinggi post-test yang di peroleh adalah 100 sedangkan nilai rata-rata sebesar 85,62. Setelah penggunaan media manipulatif pengurutan panjang benda untuk membantu peserta didik memahami konsep panjang–pendek dan tinggi–rendah berpengaruh positif untuk meningkatkan pemahaman konsep panjang benda pada siswa kelas 1 dalam pembelajaran matematika.

Hasil Uji Normalitas

Untuk memastikan bahwa data pre-test dan post-test didistribusikan secara normal, dilakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas pemahaman konsep panjang benda pada siswa kelas 1 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,147	32	,076	,962	32	,303
Posttest	,177	32	,012	,939	32	,071

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,303 pada pre-test dan 0,071 pada post-test. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Penggunaan uji Shapiro-Wilk dalam penelitian ini dipilih karena jumlah sampel kurang dari 50. Dengan demikian, data memenuhi syarat untuk dianalisis menggunakan uji parametrik.

Hasil Uji Paired Sample Test

Selanjutnya, dilakukan uji-t sebagai analisis statistik inferensial untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan media manipulatif terhadap peningkatan pemahaman konsep panjang benda siswa. Pengambilan keputusan dalam pengujian ini didasarkan pada nilai signifikansi (p-value). Jika nilai p-value < 0,05, maka terdapat pengaruh yang signifikan, sedangkan apabila p-value > 0,05, maka tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Adapun hasil paired samples test dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Paired Samples Test

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-12,91875	11,35084	2,00656	-17,01116	-8,82634	-6,438	31	,000

Tabel 4 menunjukkan hasil Paired Sample Test, diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan manipulasi panjang benda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil pre-test dan post-test siswa. Dengan demikian, media manipulatif panjang benda terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep panjang benda pada siswa kelas I SD Negeri 2 Cakranegara, sehingga hipotesis penelitian dinyatakan diterima.

Media manipulatif perbandingan panjang benda merupakan media pembelajaran berupa benda konkret yang digunakan untuk membantu siswa memahami konsep panjang–pendek dan tinggi–rendah melalui kegiatan membandingkan dan mengurutkan benda secara langsung. Media ini menggunakan benda yang dapat dilihat, disentuh, dipindahkan, dan dimanipulasi oleh siswa, seperti sedotan dengan ukuran berbeda dan gambar kupu-kupu, sehingga konsep panjang benda yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa kelas rendah sekolah dasar. Peningkatan pemahaman konsep terjadi karena media manipulatif membantu siswa memahami konsep matematika yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret

Media manipulatif memungkinkan siswa belajar melalui benda yang dapat dilihat, disentuh, dan digunakan secara langsung sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna (Cahyono et al., 2024). Pada penelitian ini, siswa menggunakan sedotan dengan ukuran berbeda dan gambar kupu-kupu untuk membandingkan serta mengurutkan benda berdasarkan panjang–pendek dan tinggi–rendah. Penggunaan media manipulatif juga membuat siswa lebih aktif dan antusias selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa terlihat lebih fokus dan mudah memahami materi karena terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian (Toala et al., 2020) yang menyatakan bahwa media manipulatif dapat membantu siswa memahami konsep ukuran melalui kegiatan membandingkan dan mengurutkan benda secara langsung.

Media manipulatif panjang benda yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk papan pembelajaran interaktif yang memuat aktivitas mengurutkan benda dari panjang ke pendek dan dari pendek ke panjang menggunakan sedotan berukuran berbeda serta gambar kupu-kupu sebagai objek pendukung. Media dirancang dengan tampilan menarik dan berwarna agar mampu meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswa kelas I sekolah dasar. Siswa dapat secara langsung memindahkan, membandingkan, dan mengurutkan benda berdasarkan ukurannya sehingga konsep panjang benda menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Media manipulatif dalam bentuk papan pembelajaran interaktif dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Media manipulatif panjang benda sebelum digunakan.



Gambar 3. Implementasi media manipulatif panjang benda.

Gambar 3 menunjukkan implementasi media manipulatif yang digunakan selama proses pembelajaran. Pada kegiatan pembelajaran, siswa diminta mengurutkan sedotan berdasarkan ukuran panjang-pendek dan mencocokkan gambar kupu-kupu sesuai instruksi yang diberikan guru. Aktivitas ini membantu siswa memahami konsep pengukuran panjang melalui pengalaman belajar langsung (learning by doing), sehingga siswa lebih aktif, fokus, dan antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Dari pembahasan di atas dapat diketahui bahwa penggunaan media manipulatif perbandingan panjang benda mampu meningkatkan pemahaman konsep panjang pada siswa kelas I SD Negeri 2 Cakranegara. Hal tersebut terlihat berdasarkan hasil tes siswa yaitu terdapat peningkatan nilai dari pre-test ke post-test. Nilai rata-rata pre-test siswa sebelum diberikan perlakuan yaitu sebesar 72,70. Setelah diberikan perlakuan menggunakan media manipulatif perbandingan panjang benda, nilai rata-rata post-test siswa meningkat menjadi 85,62. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif membantu siswa memahami konsep panjang benda dengan lebih baik dibandingkan sebelum diberikan perlakuan.

Implementasi media konkret dalam pembelajaran matematika di kelas rendah terbukti memberikan dampak positif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Sebagai gambaran, penelitian oleh Auliyah et al. (2023) yang melibatkan 20 siswa kelas 1B menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 60,34 menjadi 83,10

setelah penggunaan benda konkret dalam materi pengukuran panjang. Peningkatan akurasi dan antusiasme siswa juga ditemukan dalam studi Saraswati & Kholis (2025) yang menerapkan metode latihan terstruktur dengan media perbandingan benda pada 26 siswa kelas 1. Penggunaan metode demonstrasi dengan alat peraga mampu mencapai tingkat ketuntasan belajar hingga 92,9% pada subjek penelitian berjumlah 28 siswa (Herlina & Setiyadi, 2022). Hal ini sejalan dengan temuan Rahayu (2022) yang menyatakan bahwa objek nyata dan permainan edukatif sangat efektif dalam membantu pengenalan konsep pengukuran awal pada anak usia sekolah dasar.

Dengan adanya peningkatan hasil pemahaman konsep panjang benda pada siswa, peneliti menganalisis hipotesis menggunakan uji paired sample t-test dengan bantuan aplikasi SPSS for Windows versi 26 diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, maka Hipotesis Nol (H_0) ditolak dan Hipotesis Alternatif (H_a) diterima. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media manipulatif perbandingan panjang benda efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep panjang pada siswa kelas I SD Negeri 2 Cakranegara. Media manipulatif dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran matematika yang efektif untuk membantu siswa kelas rendah memahami konsep panjang benda secara lebih konkret dan bermakna.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Indarwati (2017) yang melaporkan nilai $t = -38,083$ dengan $p = 0,000$ pada sampel 43 siswa, yang mengukuhkan efektivitas media manipulatif secara inferensial. Hasil serupa juga ditemukan oleh Vinanditha dan Mawardah (2024) pada siswa kelas I dengan perolehan nilai $t = -17,638$ dan signifikansi 0,000, serta penelitian Novitasari et al. (2023) yang mencatat nilai $t = -13,447$ ($p < 0,05$) pada 28 subjek penelitian. Efanovia et al. (2023) juga mendukung temuan ini melalui uji statistik pada siswa kelas 1B yang menghasilkan nilai signifikansi 0,000, membuktikan bahwa penggunaan media berbasis benda fisik secara konsisten memberikan pengaruh signifikan terhadap capaian hasil belajar matematika.

KESIMPULAN

Tujuan dari kesimpulan adalah untuk membantu pembaca memahami mengapa penelitian Anda penting setelah membaca makalah. Kesimpulan bukan hanya ringkasan poin-poin Anda atau pernyataan ulang masalah penelitian Anda; kesimpulan merupakan sintesis dari poin-poin yang paling penting. Untuk sebagian besar esai, satu paragraf yang dikembangkan dengan baik sudah cukup untuk kesimpulan, tetapi dalam beberapa kasus, dua atau tiga paragraf mungkin diperlukan. Tujuan dari kesimpulan bukan hanya untuk mengulang apa yang telah dikatakan. Kesimpulan harus berisi pembuktian makna. Kesimpulan dapat berupa pernyataan tentang apa yang diharapkan, seperti yang disarankan dalam Pendahuluan, dan apa yang telah terjadi, seperti yang dilaporkan dalam Hasil dan Pembahasan, sehingga ada kesesuaian. Sebuah tambahan dapat dibuat pada prospek untuk memperkaya hasil penelitian dan mengembangkan potensi untuk penelitian di masa depan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media manipulatif perbandingan panjang benda efektif dalam

meningkatkan pemahaman konsep panjang pada siswa kelas I SD Negeri 2 Cakranegara. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa dari 72,70 pada pre-test menjadi 85,62 pada post-test setelah penggunaan media manipulatif berupa sedotan dan gambar kupu-kupu dalam kegiatan membandingkan serta mengurutkan panjang benda.

Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian, media manipulatif memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep panjang benda karena mampu membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret, menarik, dan bermakna melalui kegiatan belajar secara langsung. Penelitian selanjutnya perlu mengkaji efektivitas media manipulatif perbandingan panjang benda pada materi matematika lainnya serta melibatkan jumlah sampel yang lebih luas agar diperoleh hasil yang lebih umum dan mendalam. Selain itu, penelitian di masa mendatang juga penting untuk mengembangkan media manipulatif berbasis teknologi interaktif agar dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

REFERENSI

- Auliyah, F. R., Indrawati, D., & Chotimah, S. E. (2023). Pemanfaatan Benda-Benda Kongkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Tentang Pengukuran Panjang Dengan Satuan Tidak Baku Pada Siswa Kelas 1B Sekolah Dasar Negeri Sambibulu Kecamatan Taman. 06(01), 1152–1161.
- Bushra Naz, A. Q. (2025). Research Journal For Social Affairs. 03(06), 693–702. <https://doi.org/10.71317/RJSA.003.06.0500>
- Cahyono, B. T., Karoso, S., & Baso, R. S. (2024). Implementasi Media Manipulatif Untuk Pemahaman Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. 2(1), 1–6.
- Cale, W., & Barroso, U. (2024). The Effectiveness Of Interactive Videos In Increasing Student Engagement In Online Learning. 2(October), 244–258.
- Efanovia, L., Pramasdyahsari, A. S., & Wuryandini, E. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Gelas Bilangan Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Pendahuluan Berbagai Bidang , Mengembangkan Daya Pikir Manusia Dan Mendasari Pembelajaran Dengan Mencapai Target Yang Ditetapkan Oleh Pendidik Yang Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Matematika . 4(1), 161–167.
- Eka Layinnatussyifa, Henry Januar Saputra, R. M. S. (2025). 3 1,2,3. 10(September).
- Herlina, Y., & Setiyadi, R. (2022). Pembelajaran Mengukur Panjang Benda Pada Siswa Kelas I Sekolah Dasar Melalui Penggunaan Metode Demonstrasi. 05(02), 368–375.
- Hussein, Y. F. (2023). The Effect Of Teaching Conceptual Knowledge On Students' Achievement, Anxiety About, And Attitude Toward Mathematics. 19(2).
- Indarwati, I. (2017). Indonesian Journal Of Early Childhood The Effectiveness Of Manipulative Scales Media In Children ' S Group B Measurement Concept Ability At Tk Negeri Pembina Sragen. 6(1).

<https://doi.org/10.15294/Ijeces.V6i1.15788>

- Kependidikan, T., Muhammadiyah, S. D., & Wage, I. (2021). Jurnal Abdidas. 2, 1368–1373.
- Khotimah, H., & Hidayat, N. (2022). Interactive Digital Comic Teaching Materials To Increase Student Engagement And Learning Outcomes. 6(2), 245–258.
- Musto'inah, Aries Tika Damayani, R. M. S. (2023). <https://conference.upgris.ac.id/> Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemahaman Konsep Matematika Di Tinjau Dari Perbedaan Gender Di Sekolah Dasar. 4(September), 318–332.
- Nazwa, P., Apriani, D. E., Magdalena, G., Siburian, B., Simamora, S. A., Rambe, Y. M., & Aprilia, Y. (2025). Improving Understanding Of Mathematical Concepts Through Contextual Teaching And Learning (CTL): A Case Study At Junior High School 14 Pematangsiantar. 11(1), 23–33.
- Nindiasari, H., Studi, P., Pendidikan, M., & Ageng, U. S. (2024). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa Sma Kelas Xi 1,2. 5(3), 2079–2087.
- Novitasari, K. A., Januar, H., Suneki, S., & Tunjungsari, D. R. (2023). Media Tangga Pintar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. 9(3), 1500–1506. <https://doi.org/10.31949/Educatio.V9i3.5154>
- Rahayu, C. (2022). Curiosity : A Game-Based Early Mathematics Case. 13(2), 275–288.
- Saraswati, M., & Kholis, N. (2025). Enhancing The Learning Activities Of First-Grade Elementary Students Through The Drill And Practice Method In The Topic Of Object Length Comparison. 1(1), 32–39.
- Tauhid, K., Safari, Y., & Rahmalia, S. M. (2024). Pentingnya Konsep Dasar Matematika Di Sekolah Dasar. 3, 9847–9855.
- Toala, D. S., Mansoer, Z., & Mappapoleonro, A. M. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Mengenal Konsep Ukuran (Perbandingan Lebih Dari-Kurang Dari) Melalui Media Manipulatif. 1, 91–98.
- Vinanditha, C., & Mawardah, M. (2024). Pengaruh Media Edukatif Kantong Bilangan Terhadap Kemampuan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas I SD Negeri 1 Pangkalan Lampam The Effect Of Educational Media Numbers Bags On Mathematics Learning Ability In First Grade Students Of SD Negeri 1 Pangkalan Lampam. 5(3), 553–562.
- Кулик, А. Д. (2025). Применение Мультимодальных Интерактивных Цифровых Образовательных Ресурсов Для Повышения Когнитивной И Поведенческой Вовлеченности Иностраных Обучающихся Application Of Multimodal Interactive Digital Educational Resources To Enhance Cognitive And Behavioral Engagement Of Foreign Students. 40(4), 87–95. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2025-40-4-87-95.1>.