Tunas Cendekia: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini
P-ISSN 2622-0849 E-ISSN 2654-6051
Website: https://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/tunascendekia
DOI: https://doi.org/10.24256/tunascendekia.v8i2.13174
Vol. 8, No. 2, 2025, hal. 181-192

Dari Benda Nyata ke Makna Bilangan: Pengaruh Media Konkret terhadap Pemahaman Konsep Bilangan Awal Anak Fase Fondasi di Kelas I Sekolah Dasar

Erni Nurjanah[1], Puji Rahma Dewi[2], Elvina[3], Nanda Wiliam[4], Sylvia Rabbani[5]
[1,2] PGSD, STKIP Bina Mutiara, Sukabumi, Indonesia
[3] PGSD, Universitas Rokania, Riau, Indonesia
[4] PGSD, STKIP PGRI Trenggalek, Trenggalek, Indonesia
[5] PGSD, IKIP Siliwangi, Bandung, Indonesia

Abstrak

Pemahaman konsep bilangan awal merupakan fondasi penting bagi perkembangan numerasi anak pada masa transisi dari PAUD ke sekolah dasar. Namun, pembelajaran matematika di kelas I sebagai bagian dari fase fondasi sering kali masih berorientasi pada pengenalan simbol angka dan latihan prosedural secara abstrak, sehingga anak belum sepenuhnya memahami keterkaitan antara kuantitas benda, representasi gambar, dan lambang bilangan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan media konkret terhadap pemahaman konsep bilangan awal anak kelas I sekolah dasar pada masa transisi PAUD ke SD. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen tipe *nonequivalent pretest–posttest control group design*. Partisipan berjumlah 69 anak kelas I yang terdiri atas 34 anak kelompok eksperimen dan 35 anak kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran berbasis media konkret—meliputi stik es krim, kancing warna, balok hitung, kartu titik, dan kartu angka sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran reguler. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep bilangan awal pada tahap *pretest* dan *posttest* serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan *independent-samples t-test* berbantuan IBM SPSS Statistics pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen sebesar 82,35 (*SD* = 7,84) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar 71,14 (*SD* = 8,92), dengan perbedaan signifikan secara statistik ($t(67) = 5,54$; $p < 0,001$) dan ukuran efek besar (*Cohen's d* = 1,33). Rata-rata *N-gain* kelompok eksperimen sebesar 0,58 juga lebih tinggi daripada kelompok kontrol sebesar 0,32 ($t(67) = 6,19$; $p < 0,001$; $d = 1,49$). Temuan ini menegaskan bahwa media konkret berfungsi efektif sebagai jembatan belajar pada masa transisi PAUD ke SD yang menghubungkan pengalaman manipulatif anak menuju representasi visual dan simbolik. Secara praktis, penelitian ini memperkuat bukti empiris penerapan tahapan konkret–representasional–abstrak (CRA) dalam matematika awal serta menjadi rujukan bagi guru dalam merancang pembelajaran numerasi yang aktif, kontekstual, dan selaras dengan karakteristik perkembangan anak.

Kata Kunci: media konkret; pemahaman konsep bilangan awal; transisi PAUD ke SD; numerasi awal; kuasi-eksperimen.

Abstract

Understanding early number concepts serves as a critical foundation for children's early numeracy development during the transition from early childhood education (ECE) to primary school. However, first-grade mathematics instruction, which remains part of the foundational phase, often emphasizes abstract numeral recognition and procedural drills, leaving children with an incomplete grasp of the connections among object quantities, pictorial representations, and numerical symbols. This study aimed to examine the effect of concrete manipulatives on first-grade children's understanding of early number concepts during the ECE-to-primary school transition. Employing a quantitative approach with a nonequivalent pretest–posttest control group quasi-experimental design, the study involved 69 first-grade children divided into an experimental group ($n = 34$) and a control group ($n = 35$). The experimental group engaged in instruction utilizing concrete manipulatives—including popsicle sticks, colored buttons, counting blocks, dot cards, and number cards—whereas the control group received regular instruction. Data were collected through pretest and posttest early number concept assessments alongside instructional implementation observation sheets, and were analyzed descriptively and inferentially using independent-samples t-tests in IBM SPSS Statistics at a 5% significance level. The results revealed that the experimental group achieved a significantly higher mean posttest score ($M = 82.35$, $SD = 7.84$) than the control group ($M = 71.14$, $SD = 8.92$), $t(67) = 5.54$, $p < .001$, with a large effect size (Cohen's $d = 1.33$). Similarly, the experimental group's mean normalized gain (N-gain) score of 0.58 significantly exceeded that of the control group at 0.32, $t(67) = 6.19$, $p < .001$, $d = 1.49$. These findings confirm that concrete manipulatives serve effectively as a learning bridge during the ECE-to-primary school transition, linking children's hands-on experiences to visual and symbolic representations. Practically, this study strengthens the empirical evidence for the concrete–representational–abstract (CRA) approach in early mathematics and provides a reference for teachers in designing active, contextual, and developmentally appropriate numeracy instruction.

Keywords: concrete manipulatives; early number concept understanding; ECE-to-primary school transition; early numeracy; quasi-experiment.

Corresponding Author
Erni Nurjanah, STKIP Bina Mutiara, Indonesia
Email: erninurjanahpachru@email.com

Article Information
Received: 1 September 2025
Accepted: 26 October 2025
Published: 30 October 2025

© 2025 Tunas Cendekia: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini. This article is published under the Creative Commons. Attribution–ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0

1. Pendahuluan

Matematika pada kelas I sekolah dasar memiliki peran mendasar dalam membangun kemampuan bernalar, memecahkan masalah, dan bernumerasi yang dibutuhkan siswa pada jenjang pendidikan berikutnya. Penguasaan numerasi awal terbukti berkaitan dengan keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika pada tahun-tahun selanjutnya (Nguyen et al., 2016). Oleh sebab itu, pembelajaran matematika pada tahap ini tidak seharusnya hanya berfokus pada kemampuan siswa menyebutkan atau menuliskan lambang angka. Siswa perlu dibantu untuk mengembangkan number sense atau intuisi bilangan, yaitu kemampuan memahami kuantitas, hubungan dan urutan antarbilangan, perbandingan, relasi bagian dari keseluruhan, serta makna dasar operasi bilangan (Jordan et al., 2022).

Sejalan dengan hal tersebut, Capaian Pembelajaran Matematika Fase A menekankan bahwa peserta didik perlu memahami bilangan cacah, membaca dan menulis bilangan, menentukan nilai tempat, membandingkan dan mengurutkan bilangan, serta melakukan komposisi dan dekomposisi bilangan. Peserta didik juga diharapkan mampu melakukan penjumlahan dan pengurangan dengan memanfaatkan benda-benda konkret sebagai sarana untuk membangun pemahaman secara bertahap. Dengan demikian, pemahaman konsep bilangan dapat dipandang sebagai kompetensi awal yang penting karena menjadi landasan bagi siswa dalam mempelajari operasi hitung serta konsep matematika yang lebih kompleks pada tahap pendidikan (Nguyen et al., 2016; Nogues & Dorneles, 2021). Hal ini memperlihatkan perlunya penguatan numerasi sejak kelas awal, terutama melalui pembelajaran yang membantu siswa memahami gagasan bilangan secara bermakna, bukan sekadar menghafal prosedur berhitung.

Pembelajaran matematika di kelas I harus membantu siswa membangun makna bilangan melalui pengalaman belajar yang konkret, aktif, dan bertahap. Sejalan dengan teori representasi Bruner menjelaskan bahwa pembelajaran berlangsung melalui tiga tahap, yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik (Sundari & Fauziati, 2021). Pada tahap enaktif, siswa memahami konsep melalui tindakan terhadap objek. Pada tahap ikonik, pemahaman didukung dengan gambar atau representasi visual. Selanjutnya, pada tahap simbolik, siswa menggunakan lambang, bahasa, dan notasi matematika. Dalam pembelajaran bilangan, siswa perlu terlebih dahulu membilang dan memindahkan benda, lalu menghubungkannya dengan gambar atau kartu titik, sebelum menggunakan lambang angka.

Berbagai penelitian lima tahun terakhir mendukung pentingnya penggunaan media konkret dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Siller dan Ahmad (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran yang memadukan manipulatif konkret dan virtual meningkatkan capaian matematika siswa sekolah dasar secara signifikan dibandingkan pembelajaran tradisional. Senada dengan Ahmad dan Siller (2024) juga menemukan bahwa penggunaan manipulatif memberi peningkatan capaian matematika pada siswa dengan kemampuan awal rendah, sedang, maupun tinggi. Selain itu, kajian Rozy et al. (2025) yang menganalisis 54 artikel nasional periode 2019–2024 menyimpulkan bahwa media konkret berkontribusi positif terhadap pemahaman konsep, keterlibatan, dan motivasi belajar matematika siswa sekolah dasar.

Kajian sistematis Ochugboju dan Díez-palomar (2025) memperkuat temuan tersebut. Penelitian tersebut menemukan bahwa manipulatif fisik dan virtual dapat memfasilitasi pembelajaran yang lebih eksploratif, kolaboratif, dan bermakna pada pendidikan dasar. Namun, kajian ini juga menunjukkan bahwa efektivitas manipulatif dipengaruhi oleh kualitas aktivitas, tujuan pembelajaran, arahan guru, dan keterlibatan berpikir siswa. Dengan kata lain, media konkret tidak akan otomatis meningkatkan pemahaman apabila hanya digunakan sebagai alat demonstrasi oleh guru (Anggraini & Mahmudah, 2023; Ramadhanti et al., 2023). Siswa perlu diberi kesempatan untuk menyentuh, memindahkan, menghitung, mengelompokkan, membandingkan, serta menjelaskan hasil manipulasi benda.

Secara umum praktik pembelajaran bilangan masih menghadapi beberapa kendala. Sebagian pembelajaran lebih menekankan penggunaan buku paket, papan tulis, dan lembar kerja. Media konkret

kadang tersedia, tetapi belum digunakan secara terencana untuk membantu siswa menghubungkan kuantitas, gambar, dan lambang bilangan. Akibatnya, siswa berpotensi menghafal angka tanpa memahami hubungan bilangan dengan jumlah benda maupun relasi antarbilangan. Oleh karena itu, pembelajaran perlu menyediakan pengalaman yang menjadikan konsep abstrak lebih nyata dan dekat dengan dunia siswa.

Permasalahan serupa ditemukan secara khusus pada pembelajaran matematika kelas I di SD Negeri I Selaawi, yang sejatinya masih berada dalam fase fondasi pada masa transisi PAUD ke SD. Berdasarkan observasi awal dan diskusi dengan guru kelas, pembelajaran bilangan masih didominasi oleh pola pengajaran yang cenderung abstrak dan klasikal, seperti penjelasan lisan, penulisan angka di papan tulis, penggunaan buku siswa, serta pengerjaan latihan soal. Padahal, anak kelas I yang sedang menjalani masa transisi dari PAUD ke SD masih berada pada rentang anak usia dini yang membutuhkan pengalaman belajar konkret, bertahap, dan menyenangkan sebelum melangkah ke pemahaman simbolik. Akibat ketidaksesuaian tersebut, meskipun telah dikenalkan dengan lambang bilangan, sebagian anak masih kesulitan memasangkan lambang angka dengan banyak benda, membandingkan jumlah dua kelompok benda, mengurutkan bilangan, serta memahami hubungan bagian dari keseluruhan *(part–whole relationship*). Di sisi lain, penggunaan media konkret sebagai jembatan belajar pada masa transisi belum diterapkan secara konsisten dan terstruktur dalam pembelajaran bilangan. Kondisi ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang selaras dengan karakteristik perkembangan anak pada masa transisi PAUD ke SD agar pemahaman konsep bilangan terbangun secara bermakna.

Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah penggunaan media konkret secara terstruktur dalam pembelajaran konsep bilangan (Ghazali et al., 2021; Pitta-Pantazi et al., 2025; Shurr et al., 2021). Media yang digunakan dapat berupa stik es krim, kancing warna, tutup botol, sedotan, balok hitung, kartu titik, dan kartu angka. Siswa tidak hanya melihat media, tetapi menggunakannya untuk membilang, membuat kelompok benda, membandingkan kuantitas, mencocokkan jumlah dengan lambang bilangan, mengurutkan bilangan, serta menyusun dan mengurai bilangan. Pola kegiatan tersebut menempatkan media konkret sebagai jembatan dari benda nyata menuju gambar dan simbol angka. Penggunaan benda yang dapat disentuh dan dimanipulasi memberi peluang kepada siswa untuk membangun pemahaman melalui pengalaman langsung.

Pendekatan tersebut didukung oleh sejumlah bukti penelitian mutakhir. Rozy et al. (2025) menunjukkan bahwa media konkret mendukung pembelajaran matematika yang lebih interaktif dan bermakna karena membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan bentuk yang dapat diamati melalui pengalaman langsung. Lebih lanjut, Cahyono et al. (2024) menemukan bahwa penggunaan media manipulatif dapat meningkatkan pemahaman, minat, dan keaktifan siswa sekolah dasar. Namun, penelitian tersebut masih menggunakan desain deskriptif sehingga belum menguji pengaruhnya secara kuantitatif.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji efektivitas media manipulatif dalam pembelajaran matematika sekolah dasar pada berbagai jenjang dan materi. Nugroho et al.(2022) menunjukkan efektivitas media manipulatif dalam memperkuat konsep perkalian siswa kelas II, sedangkan Rahmawati et al.(2023) mengintegrasikan media tersebut dalam pembelajaran kooperatif berbasis mind mapping untuk meningkatkan pemahaman konsep. Pada materi lain, Mahmudi et al. (2023) mengkaji pemanfaatan media konkret pada topik pengukuran di kelas II, sementara Dewanti et al. (2024) membuktikan bahwa pembelajaran berbasis masalah berbantuan media manipulatif mampu meningkatkan pemahaman konsep luas dan volume pada siswa kelas IV. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada operasi hitung, pengukuran, serta materi pada jenjang kelas yang lebih tinggi. Oleh karena itu, kajian empiris yang secara khusus menguji pengaruh media konkret terhadap pemahaman konsep bilangan awal anak kelas I pada masa transisi PAUD ke SD, khususnya dalam konteks pembelajaran di SD Negeri I Selaawi masih terbatas.

Berdasarkan celah penelitian tersebut, kebaruan studi ini terletak pada tiga aspek utama, yakni fokus perkembangan, rancangan intervensi, dan ketepatan metodologis. Pertama, penelitian ini secara khusus memfokuskan kajian pada pemahaman konsep bilangan awal siswa kelas I yang berada dalam fase fondasi pada masa transisi PAUD ke SD, bukan pada operasi hitung atau materi matematika kelas tinggi sebagaimana banyak dikaji sebelumnya. Kedua, media konkret tidak sekadar difungsikan sebagai alat peraga visual, melainkan dirancang secara terstruktur dalam rangkaian aktivitas manipulatif berbasis tahapan konkret–representasional–abstrak (CRA) yang menjembatani pengalaman anak dari kuantitas benda nyata menuju representasi gambar hingga lambang bilangan. Ketiga, penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok pembanding guna menguji pengaruh perlakuan secara kuantitatif dan objektif, sekaligus menjawab keterbatasan penelitian deskriptif terdahulu. Melalui pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan memperkuat bukti empiris efektivitas pembelajaran bertahap CRA dalam numerasi awal serta memberikan alternatif praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran bilangan yang aktif, kontekstual, dan bermakna.

Bertolak dari uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah Apakah penggunaan media konkret berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman konsep bilangan awal anak kelas I di SD Negeri I Selaawi pada masa transisi PAUD ke SD? Sejalan dengan rumusan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media konkret terhadap pemahaman konsep bilangan awal anak kelas I di SD Negeri I Selaawi pada masa transisi PAUD ke SD.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen (*quasi-experimental research*) tipe *nonequivalent pretest–posttest control group design (Bulus, 2021; Putra et al., 2023)*. Desain ini dipilih karena penelitian dilaksanakan pada kelas yang telah terbentuk secara alami (*intact groups*) di sekolah sehingga pengacakan individu ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak memungkinkan dilakukan. Melalui desain ini, peneliti membandingkan perubahan pemahaman konsep bilangan awal antara kelompok anak yang memperoleh pembelajaran berbasis media konkret dan kelompok yang mengikuti pembelajaran langsung (*Direct Intruction*). Kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok diperiksa melalui skor pretest sebelum perlakuan diberikan sebagai langkah penting untuk menjaga kualitas inferensi penelitian kuasi-eksperimental. Rancangan penelitian digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1
Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Keterangan*:* O_1 dan O_3 merupakan *pretest* pemahaman konsep bilangan awal; X merupakan perlakuan pembelajaran berbasis media konkret; serta O_2 dan O_4 merupakan *posttest* pemahaman konsep bilangan awal. Penggunaan media konkret diposisikan sebagai variabel bebas, sedangkan pemahaman konsep bilangan awal ditetapkan sebagai variabel terikat.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di kelas I SD Negeri I Selaawi, Sukabumi. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive* berdasarkan tiga kriteria, yaitu: (1) sekolah memiliki minimal dua kelas paralel pada jenjang kelas I; (2) guru dan kepala sekolah bersedia mendukung pelaksanaan penelitian; serta (3) pembelajaran matematika pada materi bilangan awal belum mengintegrasikan penggunaan media konkret secara sistematis. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster sampling* terhadap dua kelas I yang relatif setara untuk memotret pembelajaran anak fase fondasi pada masa transisi PAUD ke SD. Satu kelas yang berjumlah 34 anak

ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas lainnya yang berjumlah 35 anak sebagai kelompok kontrol, sehingga total partisipan berjumlah 69 anak. Penetapan kedua kelompok mempertimbangkan kesetaraan jumlah anak dan jadwal pembelajaran, sedangkan kesetaraan kemampuan awal diverifikasi melalui hasil *pretest*. Untuk menjaga etika penelitian, seluruh identitas partisipan dianonimkan menggunakan kode.

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yakni persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun modul ajar, lembar aktivitas anak, instrumen tes pemahaman konsep bilangan awal, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Modul ajar disusun berdasarkan materi konsep bilangan awal kelas I yang meliputi membilang objek, memasangkan kuantitas benda dengan lambang bilangan, membandingkan kuantitas, mengurutkan bilangan, serta menyusun dan mengurai bilangan. Materi tersebut selaras dengan Capaian Pembelajaran Matematika Fase A yang menekankan penguatan pemahaman bilangan dan pemanfaatan benda konkret sebagai kesinambungan fase fondasi pada masa transisi PAUD ke SD.

Kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran berbasis media konkret selama enam pertemuan dengan alokasi waktu 2×35 menit pada setiap pertemuan. Media konkret yang digunakan meliputi stik es krim, kancing warna, balok hitung, kartu titik, dan kartu angka yang aman serta mudah dimanipulasi oleh anak. Pembelajaran dirancang mengikuti tahapan konkret–representasional–abstrak (CRA) melalui lima langkah, yaitu: (1) guru menyajikan masalah kontekstual sederhana; (2) anak memanipulasi benda konkret untuk merepresentasikan kuantitas; (3) anak menghubungkan jumlah benda dengan representasi gambar dan lambang bilangan; (4) anak mendiskusikan atau menjelaskan strateginya; serta (5) guru bersama anak menyimpulkan konsep yang dipelajari. Rangkaian aktivitas tersebut dirancang agar pengalaman manipulatif berfungsi efektif sebagai jembatan belajar menuju representasi visual dan simbolik. Sementara itu, kelompok kontrol mempelajari materi yang sama dengan alokasi waktu yang sama dan diampu oleh guru kelas. Namun menggunakan model pembelajaran langsung yang didominasi penjelasan lisan, buku siswa, papan tulis, contoh soal, dan latihan tertulis tanpa rancangan manipulasi media konkret secara terstruktur. Keseragaman materi, tujuan pembelajaran, durasi, dan instrumen evaluasi dijaga agar perbedaan hasil belajar dapat lebih tepat dikaitkan dengan perlakuan penggunaan media konkret.

Data utama dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep bilangan awal berbentuk isian singkat sebanyak 10 butir soal yang diberikan pada tahap *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah seluruh sesi selesai). Indikator tes mencakup lima aspek, yaitu: (1) membilang banyak objek; (2) memasangkan kuantitas dengan lambang bilangan; (3) membandingkan dua kuantitas atau bilangan; (4) mengurutkan bilangan; serta (5) menyusun dan mengurai bilangan. Validitas isi instrumen diuji melalui penilaian ahli yang terdiri atas dosen PGSD, dan guru kelas I untuk menilai kesesuaian butir terhadap indikator, materi, bahasa, tingkat perkembangan anak, dan konstruksi soal. Setelah direvisi berdasarkan masukan ahli, instrumen diuji coba kepada anak kelas I dengan karakteristik serupa di luar sampel penelitian. Validitas empiris dianalisis melalui korelasi skor butir dengan skor total, sedangkan reliabilitas tes dihitung menggunakan koefisien *Cronbach's alpha* dengan kriteria minimal 0,70 sebagai indikator konsistensi internal yang memadai (Cronbach, 1951; Tavakol & Dennick, 2011). Selain tes, lembar observasi digunakan untuk memantau keterlaksanaan perlakuan dan konsistensi penerapan pembelajaran berbasis media konkret pada kelompok eksperimen.

Data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics versi 25 pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0{,}05$). Analisis deskriptif dilakukan untuk memperoleh nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan simpangan baku skor *pretest*, *posttest*, serta *N-gain* (Hake, 1998). Peningkatan pemahaman konsep bilangan awal dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{N} - \text{gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas Shapiro–Wilk (Shapiro & Wilk, 1965) dan uji homogenitas varians Levene. Karena data memenuhi asumsi parametrik (berdistribusi normal dan homogen), perbedaan skor *posttest* dan *N-gain* kedua kelompok dianalisis menggunakan *independent-samples t-test*.

3. Hasil

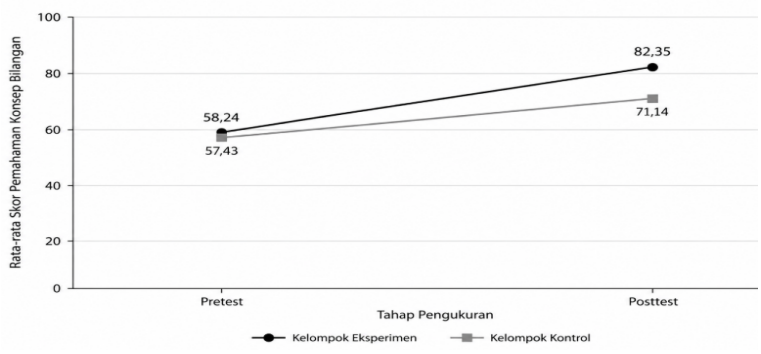
3.1 Deskripsi Data

Penelitian melibatkan 69 siswa kelas I sekolah dasar, terdiri atas 34 siswa pada kelompok eksperimen dan 35 siswa pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran konsep bilangan menggunakan media konkret, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran reguler. Pengukuran pemahaman konsep bilangan dilakukan sebelum perlakuan melalui pretest dan setelah perlakuan melalui posttest.

Tabel 2
Statistik Deskriptif Pemahaman Konsep Bilangan Berdasarkan Kelompok

Kelompok	N	Rata-Rata Pretest	SD	Rata-Rata Posttest	SD	Rata-Rata N-Gain	SD
Eksperimen	34	58,24	9,16	82,35	7,84	0,58	0,17
Kontrol	35	57,43	9,48	71,14	8,92	0,32	0,18

Hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata skor *pretest* kelompok eksperimen (M = 58,24; SD = 9,16) tidak berbeda secara signifikan dari kelompok kontrol (M = 57,43; SD = 9,48), $t(67) = 0,36$, $p = 0,719$, dengan ukuran efek yang kecil, Cohen's $d = 0,09$. Setelah perlakuan, rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen (M = 82,35; SD = 7,84) lebih tinggi secara signifikan daripada kelompok kontrol (M = 71,14; SD = 8,92), $t(67) = 5,54$, $p < 0,001$. Selisih rata-rata kedua kelompok sebesar 11,21 poin, dengan interval kepercayaan (IK) 95% [7,17; 15,25] dan ukuran efek yang besar, Cohen's $d = 1,33$. Sejalan dengan hasil tersebut, rata-rata skor *N-gain* kelompok eksperimen ($M = 0,58$; $SD = 0,17$) juga lebih tinggi secara signifikan daripada kelompok kontrol ($M = 0,32$; $SD = 0,18$), $t(67) = 6,16$, $p < 0,001$, dengan selisih rata-rata sebesar 0,26, IK 95% [0,18; 0,34], dan ukuran efek yang besar, Cohen's $d = 1,48$. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memperoleh capaian akhir dan peningkatan pemahaman konsep bilangan yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol.



Gambar 1
Perbandingan rata-rata skor pretest dan posttest pemahaman konsep bilangan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Gambar 1 tersebut memperlihatkan peningkatan rata-rata skor pemahaman konsep bilangan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada pengukuran awal, rata-rata skor kelompok eksperimen sebesar 58,24 dan kelompok kontrol sebesar 57,43, dengan selisih 0,81 poin. Setelah

perlakuan, rata-rata skor kelompok eksperimen meningkat menjadi 82,35, sedangkan kelompok kontrol meningkat menjadi 71,14. Peningkatan rata-rata kelompok eksperimen mencapai 24,11 poin, lebih besar daripada kelompok kontrol yang mencapai 13,71 poin. Dengan demikian, selisih rata-rata antarkelompok melebar dari 0,81 poin pada *pretest* menjadi 11,21 poin pada *posttest*. Secara deskriptif, pola tersebut menunjukkan peningkatan pemahaman konsep bilangan yang lebih besar pada kelompok eksperimen. Namun, penentuan signifikansi perbedaan tetap mengacu pada hasil analisis inferensial, bukan hanya pada tampilan grafik.

3.2 Uji Prasyarat Analisis

Uji normalitas Shapiro–Wilk dilakukan terhadap skor pretest, posttest, dan N-gain. Hasil uji menunjukkan seluruh data memiliki nilai p lebih besar daripada .05, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas varians Levene juga menunjukkan bahwa varians skor pretest, posttest, dan N-gain kedua kelompok homogen karena nilai p lebih besar daripada .05. Dengan terpenuhinya kedua asumsi tersebut, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan independent-samples t-test.

Tabel 3
Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Varians

Variabel	Uji Shapiro–Wilk, p Eksperimen	Uji Shapiro–Wilk, p Kontrol	Uji Levene, p	Keputusan
Pretest	0,186	0,124	0,821	Normal dan homogen
Posttest	0,093	0,107	0,368	Normal dan homogen
N-gain	0,121	0,086	0,604	Normal dan homogen

3.3 Pengujian Hipotesis

Hasil independent-samples t-test terhadap skor pretest menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum perlakuan, $t(67) = 0,36$, $p = 0.721$, $d = 0,09$. Dengan demikian, kemampuan awal pemahaman konsep bilangan kedua kelompok dapat dipandang setara.

Hasil uji terhadap skor posttest menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, $t(67) = 5,54$, $p < .001$, $d = 1,33$. Rata-rata skor posttest kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Uji terhadap skor N-gain juga menunjukkan perbedaan yang signifikan, $t(67) = 6,19$, $p < .001$, $d = 1,49$, 95% CI. Ukuran efek Cohen's d menunjukkan besaran perbedaan antarkelompok dalam satuan simpangan baku.

Tabel 4
Hasil Uji Beda Rata-Rata Pemahaman Konsep Bilangan

Variabel	t	df	p	Cohen's d
Pretest	0,36	67	0,721	0,09
Posttest	5,54	67	< 0,001	1,33
N-gain	6,19	67	< 0,001	1,49

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, hipotesis penelitian diterima. Terdapat perbedaan yang signifikan pada pemahaman konsep bilangan antara siswa yang belajar menggunakan media konkret dan siswa yang mengikuti pembelajaran reguler. Kelompok eksperimen memperoleh rata-rata posttest dan N-gain yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

4. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media konkret mendukung pemahaman konsep bilangan siswa kelas I sekolah dasar. Kelompok eksperimen memperoleh rata-rata skor posttest sebesar 82,35 (SD = 7,84), lebih tinggi daripada kelompok kontrol sebesar 71,14 (SD = 8,92). Perbedaan tersebut signifikan secara statistik, $t(67) = 5,54$, $p < 0,001$, dengan ukuran efek yang besar, yaitu Cohen's $d = 1,33$. Perbedaan peningkatan pemahaman juga ditunjukkan oleh rata-rata skor N-gain sebesar 0,58 pada kelompok eksperimen dan 0,32 pada kelompok kontrol, $t(67) = 6,19$, $p < 0,001$, dengan $d = 1,49$. Secara keseluruhan, hasil tersebut mendukung penggunaan aktivitas manipulasi benda nyata dalam pembelajaran konsep bilangan. Meskipun demikian, temuan ini perlu dimaknai dalam batas desain kuasi-eksperimen dan karakteristik sampel penelitian, sehingga tidak serta-merta menunjukkan bahwa media konkret akan memberikan hasil serupa pada seluruh konteks pembelajaran.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Ahmad dan Siller (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan kombinasi manipulatif konkret dan virtual mendukung peningkatan prestasi matematika siswa kelas V pada berbagai tingkat kemampuan awal. Penelitian Siller dan Ahmad (2024) juga melaporkan bahwa pembelajaran yang memadukan kedua jenis manipulatif tersebut menghasilkan capaian matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran tradisional. Namun, kedua penelitian itu mengkaji kombinasi manipulatif konkret dan virtual, sedangkan penelitian ini berfokus pada media konkret dalam pembelajaran konsep bilangan di kelas I. Oleh karena itu, keselarasan temuan lebih tepat dipahami sebagai dukungan terhadap pemanfaatan representasi manipulatif dalam pembelajaran matematika, bukan sebagai bukti bahwa bentuk intervensi dan mekanisme pengaruhnya sepenuhnya sama. Penelitian ini memberikan bukti tambahan pada konteks pembelajaran bilangan awal, khususnya mengenai penggunaan benda nyata untuk membantu siswa menghubungkan kuantitas, representasi visual, dan lambang bilangan.

Secara teoretis, temuan penelitian ini dapat ditafsirkan melalui kerangka representasi enaktif, ikonik, dan simbolik yang dikemukakan Jerome Bruner (Sundari & Fauziati, 2021). Dalam kerangka tersebut, aktivitas menggunakan stik es krim, kancing warna, dan balok hitung dapat dipahami sebagai bentuk representasi enaktif karena melibatkan tindakan langsung terhadap objek. Representasi ikonik diwujudkan melalui gambar kumpulan benda atau pola titik yang merepresentasikan kuantitas, sedangkan representasi simbolik digunakan ketika siswa menghubungkan kuantitas tersebut dengan lambang bilangan. Ketiga bentuk representasi ini digunakan sebagai kerangka untuk menafsirkan proses pembelajaran, bukan sebagai mekanisme yang telah diuji secara langsung dalam penelitian ini.

Hubungan antara tindakan, representasi visual, dan simbol dapat diilustrasikan melalui kegiatan menyusun delapan stik es krim. Siswa terlebih dahulu membilang stik satu per satu, kemudian mencocokkan kumpulan tersebut dengan gambar atau kartu titik yang sesuai, dan akhirnya memasangkannya dengan lambang bilangan 8. Dalam rancangan kegiatan tersebut, siswa tidak hanya diminta mengenali bentuk angka, tetapi juga menghubungkannya dengan kuantitas yang direpresentasikan. Media konkret dengan demikian dapat diposisikan sebagai sarana untuk memfasilitasi hubungan antarre-presentasi. Berdasarkan penafsiran ini, manfaat media konkret diduga tidak semata-mata berasal dari keberadaan bendanya, tetapi juga dari cara guru merancang aktivitas yang menghubungkan tindakan, visualisasi, dan simbolisasi. Namun, dugaan mengenai proses tersebut masih memerlukan pengujian melalui data proses pembelajaran.

Temuan penelitian ini juga dapat ditafsirkan dari perspektif konstruktivisme, terutama dengan menempatkan aktivitas siswa sebagai bagian penting dalam pembentukan pemahaman. Penggunaan media konkret menyediakan kesempatan bagi siswa untuk memeriksa kesesuaian antara jumlah benda dan lambang bilangan melalui tindakan langsung. Sebagai ilustrasi, ketika jumlah benda belum sesuai dengan kartu angka yang dipilih, siswa dapat diarahkan untuk membilang ulang, menyusun kembali benda, atau membandingkannya dengan kelompok lain. Aktivitas tersebut dapat dirancang agar

kesalahan menjadi kesempatan untuk meninjau dan memperbaiki pemahaman. Meskipun demikian, karena penelitian ini belum mendokumentasikan proses pembentukan konsep secara mendalam, keterlibatan aktif siswa lebih tepat diposisikan sebagai penjelasan teoretis yang mungkin mendasari hasil, bukan sebagai temuan empiris tersendiri.

Dari perspektif sosial-kultural, penggunaan media konkret juga dapat dirancang untuk memfasilitasi interaksi dan komunikasi matematis awal. Siswa dapat bekerja berpasangan atau berkelompok untuk menghitung benda, membandingkan kuantitas, dan menjelaskan alasan pemilihan lambang bilangan. Sebagai ilustrasi, bukan kutipan hasil observasi, siswa dapat diarahkan untuk menyampaikan alasan seperti, "Kelompok ini lebih banyak karena jumlah stiknya delapan, sedangkan kelompok lainnya enam." Guru juga dapat memberikan pertanyaan penuntun, misalnya, "Bagaimana kamu mengetahui jumlahnya delapan?" atau "Berapa stik yang tersisa jika dua stik diambil?" Pertanyaan tersebut dapat digunakan sebagai bentuk bantuan bertahap (scaffolding) untuk mengarahkan perhatian siswa pada hubungan antara tindakan terhadap benda dan ide matematika yang dipelajari. Namun, kontribusi interaksi sosial dan bantuan guru terhadap capaian siswa belum dapat ditentukan secara terpisah berdasarkan data penelitian ini.

Implikasi praktis penelitian ini adalah perlunya mempertimbangkan penggunaan media konkret sebagai bagian dari perencanaan pembelajaran konsep bilangan di kelas I. Guru dapat memanfaatkan media tersebut untuk kegiatan membilang, mencocokkan kuantitas dengan lambang bilangan, membandingkan dan mengurutkan bilangan, serta mengeksplorasi komposisi dan dekomposisi bilangan. Pemilihan media perlu mempertimbangkan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, keamanan, ukuran benda, dan kemudahan penggunaannya oleh siswa. Stik es krim, balok hitung, atau benda sejenis dapat digunakan sepanjang karakteristiknya mendukung representasi konsep yang dipelajari. Penggunaannya sebaiknya disertai kegiatan menjelaskan strategi, menggambarkan hasil manipulasi, dan menuliskan lambang bilangan, sehingga pembelajaran tidak berhenti pada aktivitas memindahkan atau menghitung benda.

Bagi sekolah, temuan ini dapat menjadi dasar untuk mempertimbangkan penyediaan media manipulatif sederhana sekaligus penguatan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran yang menghubungkan benda konkret, representasi visual, dan simbol matematika. Dukungan sekolah tidak hanya berupa pengadaan alat, tetapi juga kesempatan bagi guru untuk menyusun aktivitas, mendiskusikan kesulitan siswa, dan mengembangkan asesmen pemahaman konsep. Bagi peneliti, hasil penelitian ini menyediakan bukti empiris yang terbatas pada konteks kelas awal di sekolah yang diteliti dan dapat menjadi pijakan untuk mengembangkan serta menguji intervensi lanjutan. Penggabungan manipulatif fisik dengan representasi digital atau konteks budaya lokal dapat dipertimbangkan sebagai arah pengembangan, tetapi efektivitasnya tetap perlu diuji secara khusus.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sampel penelitian terdiri atas 69 siswa dari satu sekolah sehingga penerapan temuan pada populasi atau konteks sekolah yang lebih luas perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, penggunaan kelas yang telah terbentuk dalam desain kuasi-eksperimen membatasi pengendalian terhadap perbedaan karakteristik awal siswa dan kondisi pembelajaran antarkelas. Dengan demikian, perbedaan hasil belum dapat sepenuhnya dipisahkan dari kemungkinan pengaruh faktor-faktor tersebut. Ketiga, pengukuran dilakukan segera setelah perlakuan sehingga penelitian ini belum memberikan informasi mengenai retensi pemahaman konsep bilangan dalam jangka panjang. Keempat, penelitian belum memisahkan kontribusi masing-masing jenis media konkret maupun mendokumentasikan secara mendalam kualitas interaksi guru–siswa dan proses perpindahan antarre-presentasi selama pembelajaran. Oleh sebab itu, penjelasan mengenai mekanisme yang mendasari peningkatan pemahaman masih bersifat interpretatif.

Penelitian selanjutnya dapat melibatkan lebih banyak sekolah dan kelas, memperluas variasi karakteristik peserta, serta menerapkan penugasan kelompok yang lebih kuat apabila memungkinkan. Pengukuran tindak lanjut diperlukan untuk mengetahui keberlanjutan pemahaman setelah intervensi

berakhir. Analisis juga perlu disesuaikan dengan desain dan struktur data, misalnya dengan mempertimbangkan kemampuan awal serta pengelompokan siswa dalam kelas. Selain membandingkan media konkret, media virtual, dan kombinasi keduanya, penelitian lanjutan perlu mengkaji kualitas aktivitas, bentuk bantuan guru, serta keterhubungan antara representasi konkret, visual, dan simbolik. Dokumentasi melalui observasi, wawancara, atau analisis pekerjaan siswa dapat digunakan untuk menelaah bagaimana perubahan pemahaman berlangsung, bukan hanya apakah skor hasil belajar meningkat.

5. Simpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan media konkret berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemahaman konsep bilangan awal anak kelas I sekolah dasar pada masa transisi PAUD ke SD. Anak pada kelompok eksperimen yang belajar melalui manipulasi benda nyata menunjukkan capaian pemahaman serta peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran reguler. Temuan ini mendukung bahwa media konkret berfungsi efektif sebagai jembatan belajar pada fase fondasi. Hal ini membantu anak membangun makna bilangan secara aktif dari pengalaman langsung menuju representasi visual dan simbolik melalui aktivitas membilang, memasangkan kuantitas dengan lambang angka, membandingkan, mengurutkan, serta menyusun dan mengurai bilangan. Secara teoretis, hasil ini memperkuat bukti empiris pentingnya pembelajaran bertahap konkret–representasional–abstrak (CRA) dalam matematika awal sekaligus menegaskan posisi media konkret bukan sekadar alat peraga guru, melainkan sarana bagi anak untuk mengeksplorasi, memverifikasi, dan mengomunikasikan pemahamannya.

Secara praktis, guru kelas I disarankan untuk mengintegrasikan media konkret secara terstruktur dalam pembelajaran bilangan, baik menggunakan media sebagaimana dalam penelitian ini (stik es krim, kancing warna, balok hitung, kartu titik, dan kartu angka) maupun memanfaatkan alternatif benda sehari-hari yang aman, terjangkau, dan mudah diperoleh seperti tutup botol dan sedotan. Upaya tersebut perlu ditopang oleh dukungan sekolah dalam menyediakan sumber belajar manipulatif serta memperkuat kompetensi guru dalam merancang aktivitas bertahap berbasis CRA yang selaras dengan kebutuhan anak pada masa transisi PAUD ke SD. Meski demikian, temuan ini masih terbatas pada sampel 69 anak dari satu sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih luas dan beragam, menguji daya retensi pemahaman konsep bilangan awal dalam jangka panjang, serta membandingkan efektivitas media konkret, media digital, dan kombinasi keduanya.

6. Daftar Pustaka

Ahmad, S., & Siller, H.-S. (2024). Investigating the effect of manipulatives on mathematics achievement: The role of concrete and virtual manipulatives for diverse achievement level groups. *Journal on Mathematics Education, 15*(3), 979–1002. https://doi.org/10.22342/jme.v15i3.pp979-1002

Anggraini, M., & Mahmudah, I. (2023). Penggunaan media konkret untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI pada mata pelajaran matematika. *JEID: Journal of Educational Integration and Development, 3*(2), 125–131. https://doi.org/10.55868/jeid.v3i2.301

Bulus, M. (2021). Sample size determination and optimal design of randomized/non-equivalent pretest-posttest control-group designs. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 11*(1), 48–69. https://doi.org/10.17984/adyuebd.941434

Cahyono, B. T., Karoso, S., Sugito, & Baso, R. S. (2024). Implementasi media manipulatif untuk pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika. *Indonesian Journal of Learning and Instructional Innovation, 2*(1), 1–6. https://doi.org/10.20961/ijolii.v2i01.1303

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, *16*(3), 297–334. https://doi.org/10.1007/BF02310555

Dewanti, S. S., Rahmawati, & Sumardi. (2024). Problem-based learning with manipulative media: Enhancing elementary students' conceptual understanding in area and volume. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 8*(3), 487–499. https://doi.org/10.23887/jisd.v8i3.80221

Ghazali, M., Mohamed, R., & Mustafa, Z. (2021). A systematic review on the definition of children's number sense in the primary school years. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 17*(6), em1968. https://doi.org/10.29333/ejmste/10871

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, *66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Jordan, N. C., Devlin, B. L., & Botello, M. (2022). Core foundations of early mathematics: Refining the number sense framework. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 46*, 101181. https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101181

Mahmudi, A., Kusumaningsih, W., & Mushafanah, Q. (2023). Analisis penggunaan media konkret dalam pembelajaran matematika kelas 2 materi pengukuran di SD Supriyadi 02 Kota Semarang. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 9*(2), 4140–4150. https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1086

Nguyen, T., Watts, T. W., Duncan, G. J., Clements, D. H., Sarama, J. S., Wolfe, C., & Spitler, M. E. (2016). Which preschool mathematics competencies are most predictive of fifth grade achievement? *Early Childhood Research Quarterly, 36*, 550–560. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.02.003

Nogues, C. P., & Dorneles, B. V. (2021). Systematic review on the precursors of initial mathematical performance. *International Journal of Educational Research Open, 2*, 100035. https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100035

Nugroho, S., Putri, L. I., & Husna, A. (2022). The effectiveness of manipulative media on understanding the concept of multipling in grade II. *PrimaryEdu: Journal of Primary Education, 6*(1), 44–53. https://doi.org/10.22460/pej.v6i1.2857

Ochugboju, A. O., & Díez-Palomar, J. (2025). Systematic review on the use of virtual and physical manipulatives by primary school teachers. *Social Sciences & Humanities Open, 12*, 102188. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102188

Pitta-Pantazi, D., Demosthenous, E., Schindler, M., Lilienthal, A. J., & Christou, C. (2025). Structure sense in students' quantity comparison and repeating pattern extension tasks: An eye-tracking study with first graders. *Educational Studies in Mathematics, 118*(3), 339–357. https://doi.org/10.1007/s10649-023-10290-5

Putra, A. P., Utami, N. H., & Kaspul. (2023). Effect of CLWD-flipped classroom on student learning outcomes: A quasi-experimental study. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 9*(11), 10426–10432. https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.4411

Rahmawati, R. B., Ardianti, S. D., & Rondli, W. S. (2023). Model pembelajaran kooperatif tipe mind mapping berbantuan media manipulatif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA, 9*(2), 560–566. https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4713

Ramadhanti, A., Oktaviani, F., & Setyawan, A. (2023). Upaya meningkatkan hasil belajar kognitif matematika kelas II A SDN Mlajah 2 melalui penggunaan media pembelajaran tangga pintar. *Journal on Education, 6*(1), 3642–3649. https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3462

Rozy, S. M., Utanto, Y., Subali, B., & Ellianawati. (2025). Literature review: Analysis of the use of concrete media in mathematics learning in elementary schools between 2019–2024. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 6*(3), 1803–1822. https://doi.org/10.51276/edu.v6i3.1317

Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, *52*(3/4), 591–611. https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591

Shurr, J., Bouck, E. C., Bassette, L., & Park, J. (2021). Virtual versus concrete: A comparison of mathematics manipulatives for three elementary students with autism. *Focus on Autism and*

Other Developmental Disabilities, 36(2), 71–82. https://doi.org/10.1177/1088357620986944

Siller, H.-S., & Ahmad, S. (2024). The effect of concrete and virtual manipulative blended instruction on mathematical achievement for elementary school students. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 24*(2), 229–266. https://doi.org/10.1007/s42330-024-00336-y

Sundari, & Fauziati, E. (2021). Implikasi teori belajar Bruner dalam model pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar, 3*(2), 128–136. https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1206

Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, *2*, 53–55. https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd