Jurnal Ilmiah Cahaya Paud
Jurnal Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini
P-ISSN. 2407-1064 E-ISSN. 2807-5552

Pengaruh Media Balok Cuisenaire Terhadap Kemampuan Pra-Matematika Pada Anak Usia 4-5 Tahun Di RA Jannah Al-Rayyan Padangsidimpuan

Maulia Mutiara Siagian[1], Lis Yulianti Syafrida Siregar[2], Sakinah Siregar[3], Jumli Sabrial Harahap[4], Jhoni Warmansyah[5]
[1,2,3,4]Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan
[5]Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar
[1,2,3,4]Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
[5]Jl. Jenderal Sudirman No. 137, Nagari Lima Kaum, Kec. Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat 27217
Email: maliamutiara153@gmail.com[1], lisyulianti@uinsyahada.ac.id[2], sakinahsiregar@uinsyahada.ac.id[3], jumlisabrial@uinsyahada.ac.id[4], jhoniwarmansyah@uinmybatusangkar.ac.id[5]

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan rendahnya kemampuan pra-matematika pada 24 dari 38 anak, ditandai belum optimalnya pemahaman konsep angka dan simbol angka, kesulitan mengelompokkan warna, jumlah, dan ukuran, serta kemampuan seriasi yang masih pada tahap awal. Penelitian bertujuan mengevaluasi dampak penggunaan media balok Cuisenaire terhadap perkembangan kemampuan pra-matematis anak usia 4-5 tahun di RA Jannah Al-Rayyan, Padangsidimpuan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan kuasi eksperimen model *nonequivalent control group design*, melibatkan 38 anak sebagai subjek, dengan data dikumpulkan melalui tes dan dokumentasi. Hasil menunjukkan rata-rata skor kelompok eksperimen meningkat dari 17,68 (*pretest*) menjadi 27,53 (*posttest*), dengan standar deviasi menurun dari 4,922 menjadi 4,087, menunjukkan kemampuan pra-matematis yang semakin merata setelah perlakuan. Sebaliknya, kelompok kontrol hanya meningkat sedikit dari 17,68 menjadi 18,00, menunjukkan tidak adanya intervensi yang signifikan. Uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t memperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,001 (<0,05), sehingga Ha diterima dan Ho ditolak. Dengan demikian, penggunaan media balok Cuisenaire terbukti efektif dan signifikan meningkatkan kemampuan pra-matematis anak usia 4-5 tahun di RA Jannah Al-Rayyan, Padangsidimpuan.

Kata kunci: *Anak Usia Dini, Media Balok Cuisenaire, Kemampuan Pra-Matematika*

***Abstract*:** *This study was motivated by the issue of low pre-mathematical skills among 24 out of 38 children, characterized by a lack of optimal understanding regarding number concepts and symbols, difficulties in classifying objects by color, quantity, and size, and seriation skills that remained at an early developmental stage. The study aimed to evaluate the impact of using Cuisenaire rods on the pre-mathematical skill development of children aged 4–5 years at RA Jannah Al-Rayyan, Padangsidimpuan. A quantitative approach was employed using a quasi-experimental design (specifically, a non-equivalent control group design) involving 38 children as subjects; data were collected through tests and documentation. The results showed that the experimental group's average score increased from 17.68 (pre-test) to 27.53 (post-test), while the standard deviation decreased from 4.922 to 4.087, indicating a more uniform level of pre-mathematical ability following the intervention. In contrast, the control group showed only a slight increase from 17.68 to 18.00, indicating the absence of a significant intervention effect. Normality and homogeneity tests confirmed that the data were normally distributed and homogeneous. The t-test yielded a significance value (Sig. 2-tailed) of 0.001 (<0.05); consequently, the alternative hypothesis (Ha) was accepted, and the null hypothesis (Ho) was rejected. Thus, the use of Cuisenaire rods proved to be effective and significant in enhancing the pre-mathematical skills of children aged 4–5 years at RA Jannah Al-Rayyan, Padangsidimpuan.*

Keywords: *Early Childhood, Cuisenaire Rods, Pre-Math Skills*

A. Pendahuluan

Tahapan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) memegang peranan penting dalam meletakkan dasar bagi perkembangan kemampuan kognitif anak. Masa usia 0–6 tahun sering kali dianggap sebagai periode emas (*golden age*) dalam pertumbuhan anak karena pada rentang waktu ini otak mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dalam konteks ini, pengembangan kemampuan pramatematika menjadi sangat esensial (Abdi & Syahri, 2020). Keterampilan pramatematika merupakan kemampuan atau keterampilan dasar yang dibutuhkan anak untuk memahami konsep matematika (Juniati & Hazizah, 2020). Kemampuan ini berkaitan dengan perkembangan kognitif, motorik, bahasa, sosial, dan emosional anak. Kemampuan memahami angka juga sangat penting bagi perkembangan anak usia dini (Siregar, 2023).

Kemampuan pramatematika mencakup keterampilan dasar, seperti pengenalan konsep bilangan, klasifikasi, seriasi, pola, dan pemahaman tentang ukuran. Keterampilan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai fondasi bagi pembelajaran matematika formal pada jenjang pendidikan selanjutnya, tetapi juga merangsang pemikiran logis dan keterampilan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Lubis & Umar, 2022). Literasi pramatematika yang kuat telah diidentifikasi sebagai prediktor penting bagi keberhasilan akademik anak pada masa mendatang. Hal ini menegaskan pentingnya pemberian stimulasi yang efektif sejak dini (Fauzan, 2022).

Mengenalkan matematika kepada anak sejak dini bukan hanya membantu mereka mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran matematika yang lebih formal pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi, tetapi juga mendorong kemampuan berpikir logis, keterampilan menyelesaikan masalah, dan pemahaman mereka terhadap lingkungan (Siregar & Lubis, 2024). Ketika konsep dasar matematika, seperti angka, bentuk, pola, dan urutan, diajarkan melalui aktivitas bermain yang menyenangkan serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, anak dapat mengembangkan dasar yang kokoh untuk memahami konsep matematika yang lebih kompleks pada kemudian hari (Mutamimah et al., 2022).

Namun, observasi awal yang dilakukan di RA Jannah Al-Rayyan Padangsidimpuan mengindikasikan adanya kesenjangan yang signifikan dalam keterampilan dasar matematika pada anak usia 4–5 tahun. Data awal menunjukkan bahwa 24 dari 38 anak masih memiliki kemampuan pramatematika yang rendah. Hal ini ditandai dengan kesulitan dalam mengenal konsep dan lambang bilangan, kurangnya kemampuan mengelompokkan objek berdasarkan warna, jumlah, dan ukuran, serta keterampilan seriasi atau mengurutkan objek yang belum berkembang secara optimal. Lebih lanjut, metode pembelajaran yang dominan digunakan masih bersifat konvensional, seperti ceramah dan hafalan angka, tanpa banyak melibatkan media konkret. Kondisi tersebut menyebabkan rendahnya minat dan partisipasi aktif anak dalam kegiatan pramatematika. Kesenjangan ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan pendekatan pembelajaran yang kreatif dan sesuai dengan tahap perkembangan anak usia dini agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal.

Menanggapi permasalahan tersebut, media balok *Cuisenaire* diusulkan sebagai solusi potensial. Balok *Cuisenaire* merupakan alat pembelajaran manipulatif yang terdiri atas balok-balok dengan berbagai warna dan panjang yang merepresentasikan kuantitas serta hubungan numerik secara intuitif (Damayanti & Ismail, 2022). Balok *Cuisenaire* pertama kali diciptakan oleh seorang pendidik asal Belgia, Georges Cuisenaire, pada awal tahun 1950-an (Triyanti, 2020). Ia mengembangkan alat ini dengan tujuan menjadikan pembelajaran matematika lebih intuitif dan menyenangkan. Sejak saat itu, media ini telah digunakan di berbagai negara sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif, terutama pada pendidikan dasar (Rohani Purba et al., 2023).

Penggunaan media konkret seperti balok *Cuisenaire* sangat relevan dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget. Anak-anak berusia 2–7 tahun berada pada tahap praoperasional, yaitu tahap ketika pembelajaran dapat didukung melalui pengalaman konkret dan interaksi dengan lingkungan untuk membangun skema kognitif mereka (Marinda, 2020). Peneliti berpendapat bahwa penyediaan pengalaman belajar yang konkret dan multisensoris melalui balok *Cuisenaire* dapat membantu anak mengatasi kecenderungan sentrasi, mengembangkan pemahaman tentang seriasi, dan menginternalisasi konsep bilangan secara lebih mendalam. Dengan demikian, penggunaan media ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan kemampuan pramatematika dalam pendidikan anak usia dini.

Sejumlah penelitian terdahulu dalam lima tahun terakhir telah mengeksplorasi efektivitas balok *Cuisenaire* atau media serupa. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh (Kasih & Mufliha, 2023) menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pramatematika melalui penggunaan media *loose parts*, yaitu media yang berbeda dari balok *Cuisenaire* karena tidak secara khusus dirancang untuk merepresentasikan hubungan numerik. (Sari et al., 2022) menemukan bahwa balok *Cuisenaire* memberikan dampak terhadap keterampilan pramatematika awal, tetapi penelitian tersebut dilakukan pada anak kelompok B (usia 5–6 tahun) dan tidak menyertakan kelompok kontrol dalam rancangan penelitiannya. Sejalan dengan temuan tersebut, (Rustami & Taufan, 2022) menegaskan bahwa balok *Cuisenaire* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengenali simbol angka 1–5. Namun, fokus penelitian tersebut terbatas pada satu aspek pramatematika, yaitu pengenalan simbol bilangan. Penelitian Supiati (2021) juga menunjukkan efektivitas balok *Cuisenaire* dalam mengenalkan angka kepada anak usia 5–6 tahun, tetapi belum mencakup aspek klasifikasi dan seriasi secara bersamaan. Berdasarkan kajian tersebut, tampak bahwa penelitian terdahulu umumnya (a) menyasar kelompok usia yang lebih tua, yaitu 5–6 tahun; (b) berfokus pada satu aspek pramatematika secara terpisah; dan (c) sebagian besar tidak menggunakan rancangan eksperimen dengan kelompok kontrol sebagai pembanding. Kesenjangan tersebut berupaya diisi oleh penelitian ini dengan menyasar kelompok usia yang lebih muda, yaitu 4–5 tahun, mengkaji tiga aspek pramatematika secara terintegrasi, yaitu klasifikasi, seriasi, dan konsep bilangan, serta menggunakan rancangan kuasi-eksperimen dengan model *nonequivalent control group design*. Rancangan ini memungkinkan perbandingan hasil antara kelompok yang

mendapatkan perlakuan dan kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan sehingga pengaruh intervensi dapat dianalisis secara lebih terarah.

Dengan merujuk pada uraian latar belakang dan kajian teori yang telah dijelaskan sebelumnya, fokus utama penelitian ini adalah mengkaji sejauh mana penggunaan media balok *Cuisenaire* dapat berkontribusi terhadap perkembangan kemampuan pramatematika anak usia 4–5 tahun yang menempuh pendidikan di RA Jannah Al-Rayyan, Kota Padangsidimpuan. Penelitian ini secara khusus diarahkan untuk mengevaluasi secara empiris pengaruh penggunaan media pembelajaran tersebut terhadap peningkatan kemampuan dasar matematika pada anak usia dini. Berdasarkan fokus tersebut, penelitian ini mengajukan hipotesis bahwa penggunaan balok *Cuisenaire* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pramatematika anak usia 4–5 tahun di RA Jannah Al-Rayyan, Kota Padangsidimpuan.

B. Landasan Teori

Kemampuan pramatematika merupakan kemampuan dasar yang menjadi fondasi bagi anak sebelum memasuki pembelajaran matematika formal. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia 4–5 tahun berada pada tahap praoperasional, yaitu tahap ketika anak mulai mampu berpikir secara simbolik, tetapi masih sangat bergantung pada pengalaman konkret untuk memahami konsep abstrak, seperti jumlah, urutan, dan pengelompokan (Ningrum & Laily, 2024). Oleh karena itu, kemampuan pramatematika pada usia ini dapat dijabarkan ke dalam tiga aspek utama, yaitu klasifikasi, seriasi, dan konsep bilangan. Ketiga aspek tersebut menjadi dasar bagi perkembangan kemampuan berhitung dan penalaran matematis pada jenjang pendidikan berikutnya.

Klasifikasi merupakan kemampuan mengelompokkan benda berdasarkan satu atau lebih atribut yang sama, seperti warna, bentuk, atau ukuran. Kemampuan ini melatih anak untuk mengenali persamaan dan perbedaan antarobjek, yang menjadi dasar bagi pembentukan konsep pengelompokan dalam matematika. Seriasi merupakan kemampuan mengurutkan benda berdasarkan karakteristik tertentu secara bertahap, misalnya dari yang terpendek ke terpanjang atau dari yang terkecil ke terbesar (Kusbiantari, 2022). Kemampuan ini penting karena membantu anak memahami hubungan perbandingan, seperti lebih besar, lebih kecil, dan sama besar, serta mengembangkan pemahaman mengenai urutan. Adapun konsep bilangan mencakup pemahaman anak terhadap makna bilangan, baik secara kardinal, yaitu bilangan yang menunjukkan jumlah suatu kumpulan benda, maupun secara ordinal, yaitu bilangan yang menunjukkan urutan atau posisi. Aspek ini juga mencakup kemampuan mengenali simbol angka dan menghubungkannya dengan jumlah benda yang sesuai.

Ketiga aspek tersebut dapat dikembangkan melalui pembelajaran berbasis benda konkret. Hal ini sejalan dengan teori belajar Bruner yang menekankan tahap enaktif (*enactive*), yaitu proses belajar melalui tindakan atau manipulasi objek secara langsung, sebagai salah satu dasar bagi perkembangan representasi ikonik (*iconic*) dan simbolik (*symbolic*). Balok Cuisenaire, yang dikembangkan oleh Georges Cuisenaire, merupakan salah satu media manipulatif konkret yang memiliki variasi warna dan

panjang untuk merepresentasikan nilai bilangan 1–10. Variasi warna pada balok memungkinkan anak melakukan kegiatan klasifikasi berdasarkan warna, sedangkan perbedaan panjangnya dapat dimanfaatkan untuk mengelompokkan dan membandingkan ukuran. Susunan panjang balok yang bertingkat mendukung kegiatan seriasi karena anak dapat mengurutkannya dari yang terpendek hingga terpanjang. Sementara itu, hubungan antara panjang balok dan nilai bilangan yang direpresentasikannya membantu anak membangun pemahaman tentang konsep bilangan secara konkret sebelum beralih pada penggunaan simbol angka yang lebih abstrak.

Sejumlah penelitian terdahulu dalam lima tahun terakhir telah mengkaji efektivitas balok Cuisenaire atau media serupa dalam mengembangkan kemampuan pramatematika anak. (Kasih & Mufliha, 2023) menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pramatematika melalui penggunaan media *loose parts* yang bersifat konkret. (Sari et al., 2022) menemukan bahwa penggunaan balok Cuisenaire memberikan dampak positif terhadap keterampilan pramatematika awal pada anak kelompok B. Sejalan dengan temuan tersebut, (Rustami & Taufan, 2022) menegaskan bahwa balok Cuisenaire efektif dalam meningkatkan keterampilan anak mengenali simbol angka 1–5. Penelitian (Supiati, 2021) juga menunjukkan bahwa penggunaan balok Cuisenaire membantu anak usia 5–6 tahun mengenali angka dengan lebih mudah dan menyenangkan.

C. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen, khususnya model *nonequivalent control group design*. Desain ini dipilih karena subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak (*random assignment*), melainkan mengikuti kelompok kelas yang telah terbentuk sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penggunaan media balok Cuisenaire terhadap kemampuan pramatematika anak usia dini. Variabel independen dalam penelitian ini adalah penggunaan media balok Cuisenaire, sedangkan variabel dependennya adalah kemampuan pramatematika anak, yang diukur berdasarkan tiga indikator utama, yaitu klasifikasi, seriasi, dan konsep bilangan. Subjek penelitian berjumlah 38 anak berusia 4–5 tahun yang terdaftar di RA Jannah Al-Rayyan, Padangsidimpuan. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang terdiri atas 19 anak dari kelas C1 dan kelompok kontrol yang terdiri atas 19 anak dari kelas C2.

Data kemampuan pramatematika anak dikumpulkan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disusun berdasarkan tiga indikator, yaitu klasifikasi, seriasi, dan konsep bilangan. Penilaian dilakukan menggunakan skala capaian perkembangan yang terdiri atas empat kategori, yaitu Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Kategori BB menunjukkan bahwa anak belum menunjukkan kemampuan yang dinilai. Kategori MB menunjukkan bahwa anak mulai memperlihatkan kemampuan tersebut, tetapi masih memerlukan bimbingan. Kategori BSH menunjukkan bahwa anak telah mencapai tingkat perkembangan sesuai dengan harapan, sedangkan kategori BSB menunjukkan bahwa anak mampu memperlihatkan kemampuan pada tingkat

perkembangan yang lebih optimal. Keempat kategori tersebut dikonversi menjadi skor numerik, yaitu BB = 1, MB = 2, BSH = 3, dan BSB = 4, untuk keperluan analisis statistik. Pengumpulan data juga didukung oleh dokumentasi yang relevan dengan proses pembelajaran.

Prosedur penelitian dimulai dengan pemberian tes awal (*pretest*) kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal pramatematika anak. Selanjutnya, kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan media balok Cuisenaire secara terstruktur selama periode 14–25 April 2025. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan pramatematika anak setelah proses pembelajaran. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 30. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk untuk mengetahui distribusi data. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 (sig. > 0,05). Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *independent-samples t-test* untuk membandingkan rata-rata skor antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kriteria pengambilan keputusan adalah nilai signifikansi kurang dari 0,05 (sig. < 0,05), yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok. Hasil analisis diinterpretasikan dengan mempertimbangkan desain kuasi-eksperimen yang tidak menggunakan randomisasi penuh, sehingga kemungkinan adanya pengaruh variabel lain tetap perlu diperhatikan dalam menarik kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan.

D. Pengaruh Media Balok Cuisenaire Terhadap Kemampuan Pra-Matematika Pada Anak Usia 4-5 Tahun

1. Hasil Penelitian
   a. Statistik Deskriptif Kemampuan Pramatematika

Statistik deskriptif memberikan gambaran awal mengenai tingkat kemampuan pra-matematis yang dimiliki anak-anak. Masing-masing dari dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, dianalisis secara terpisah untuk memperoleh perbandingan yang objektif terkait variabel yang diteliti dievaluasi terlebih dahulu sebelum perlakuan atau intervensi diberikan (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) intervensi/perlakuan.

Tabel 1. Ringkasan Statistik Deskriptif Kemampuan Pramatematika

Kelompok	Pengukuran	Rata-rata *(Mean)*	Std. Deviasi	Minimum	Maksimum
Eksperimen	*Pretest*	17,68	4,922	9	27
Eksperimen	*Posttest*	27,53	4,087	21	33
Kontrol	*Pretest*	17,68	4,460	10	25
Kontrol	*Posttest*	18,00	4,978	10	26

Pada kelompok eksperimen, rata-rata skor pretest kemampuan pra-matematika adalah 17,68, yang kemudian meningkat signifikan menjadi 27,53 pada *posttest*. Setelah kelompok eksperimen memperoleh intervensi berupa penggunaan media balok c*uisenaire* dalam proses pembelajaran, dilakukan

evaluasi untuk menilai perubahan atau peningkatan kemampuan pra-matematis anak. Ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan yang substansial. Sebaliknya, pada kelompok kontrol, rata-rata skor *pretest* adalah 17,68, dengan sedikit peningkatan menjadi 18,00 pada *posttest*, mengindikasikan bahwa tanpa intervensi/perlakuan balok cuisenaire, peningkatan kemampuan pra-matematika relatif stagnan.

b. Hasil Uji Asumsi

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah distribusi data berada dalam kondisi normal atau tidak mengidentifikasi kesesuaian distribusi data dengan distribusi normal. Hasil uji ini diperoleh dengan menerapkan metode *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk* terhadap masing-masing kelompok data

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	**Pengukuran**	**Sig. (*Kolmogorov-Smirnov)***	**Sig.(Shapiro-Wilk)**	**Kesimpulan**
Eksperimen	*Pretest*	0,200	0,808	Normal
Eksperimen	*Posttest*	0,200	0,132	Normal
Kontrol	*Pretest*	0,200	0,482	Normal
Kontrol	*Posttest*	0,200	0,474	Normal

Mengacu pada tabel 2. Seluruh nilai signifikansi (sig.) Normalitas data dianalisis menggunakan uji nilai signifikansi hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* pada data *pretest* dan *posttest* di kedua kelompok menghasilkan nilai yang lebih besar dari 0,05. Kondisi ini mengindikasikan bahwa data tersebut berdistribusi normal kemampuan pra-matematika di semua pengukuran terdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk menilai apakah terdapat kesamaan varians data di antara kelompok *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelompok menunjukkan keseragaman

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Kelompok	***Levene Statistic***	**df1**	**df2**	**Sig. (*Based On Mean*)**	**Kesimpulan**
Eksperimen	0,229	1	36	0,635	Homogen
Kontrol	0,332	1	36	0,568	Homogen

Tabel 3. Menunjukkan bahwa nilai signifikan (sig.) dari uji *Levene's Test* untuk kedua kelompok melebihi signifikansi di atas angka 0,05 menjadi indikasi bahwa varians antara kelompok yang dibandingkan berada dalam kondisi yang seragam atau homogen data pretest dan posttest dalam kelompok yang bersangkutan eksperimen adalah homogen (0,635 > 0,05), serta dalam kelompok kontrol (0,568 > 0,05). Setelah asumsi persyaratan

normalitas dan homogenitas telah dipenuhi, maka analisis statistik lanjutan dapat dilakukan.

Hasil Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis mengenai perbedaan kemampuan pra-matematika antara kelompok perlakuan dan kelompok pembanding pascaintervensi, digunakan analisis *Independent Samples T-test* sebagai pendekatan statistik yang tepat

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis (Independent-Samples t-Test)

Kelompok	**Rata-rata (*Mean*)**	**Std. Deviasi**	**Sig.(2-tailed)**	**Kesimpulan**
Eksperimen	27,53	4,087	0,001	Ho ditolak
Kontrol	18,00	4,978		Ha diterima

Berdasarkan hasil uji-t yang disajikan dalam Tabel 4, diketahui bahwa nilai signifikansi (sig. 2-tailed) sebesar 0,001, yang berada di bawah batas signifikansi 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) dapat diterima. Temuan ini secara statistik membuktikan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan pra-matematis antara anak-anak yang termasuk dalam kelompok eksperimen, yang mendapatkan perlakuan menggunakan media balok Cuisenaire, dan anak-anak dalam kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media balok Cuisenaire secara nyata berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pra-matematis anak usia 4 hingga 5 tahun di RA Jannah Al-Rayyan, Padangsidimpuan.

2. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam peran media balok *Cuisenaire* dalam menunjang perkembangan kemampuan kemampuan pra-matematis anak usia 4 hingga 5 tahun di RA Jannah Al-Rayyan Padangsidimpuan secara konsisten mengalami peningkatan yang signifikan, terutama pada kelompok eksperimen yang menerima perlakuan dengan menggunakan media balok *Cuisenaire* setelah mendapatkan intervensi (perlakuan) dengan media balok cuisenaire, jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Statistik deskriptif mengindikasikan bahwa rerata skor posttest pada kelompok eksperimen meningkat menjadi 27,53 dari nilai pretest 17,68, sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan kecil dari 17,68 menjadi 18,00 (Tabel 1). Verifikasi statistik lewat uji-t menunjukkan nilai signifikansi jelas menunjukkan bahwa media balok cuisenaire secara positif dan signifikan berpengaruh pada peningkatan kemampuan pra-matematika anak, terutama dalam aspek klasifikasi, seriasi, dan pemahaman konsep bilangan.

Peningkatan kemampuan pra-matematika ini dapat dijelaskan secara substansial melalui kerangka mengacu pada berdasarkan kerangka teori perkembangan kognitif yang dikembangkan oleh Jean Piaget khususnya pada ciri-ciri anak dalam rentang usia 2 hingga 7 tahun yang sedang berada dalam fase praoperasional dalam perkembangan kognitifnya (Sandyprihati et al., 2021) Pada tahap ini, anak cenderung berfokus pada satu dimensi objek (sentrasi) dan masih

mengembangkan kemampuan berpikir reversibel. Media balok *Cuisenaire*, sebagai alat bantu konkret dan manipulatif, secara optimal mendukung anak dalam proses belajar untuk mengatasi sentrasi. Misalnya, dalam aktivitas klasifikasi, variasi warna dan panjang balok mendorong anak untuk mempertimbangkan dan mengkoordinasikan lebih dari dari satu atribut, sehingga mengembangkan pemikiran yang lebih fleksibel.

Peningkatan kemampuan seriasi yang terlihat dari kemampuan anak mengurutkan balok berdasarkan panjang atau tinggi, merupakan demonstrasi konkret dari perkembangan pemahaman hubungan ordinal. Balok C*uisenaire* menyediakan alat fisik ideal bagi anak untuk mempraktikkan perbandingan dan penyusunan objek, yang merupakan fondasi penting menuju pemikiran operasional konkret (Umayah et al., 2021). Lebih lanjut, dalam penguasaan konsep bilangan, setiap balok cuisenaire secara visual dan taktil mempresentasikan kuantitas tertentu. Ini memungkinkan anak untuk tidak hanya menghafal simbol angka tetapi juga membangun pemahaman konkret tentang korespondensi satu-satu. Operasi perhitungan dan penjumlahan sederhana menjadi lebih mudah dipahami karena anak dapat memvisualisasikan "penggabungan"dan "pemisahan" kuantitas melalui manipulasi balok, yang secara intuitif memperkenal konsep reversibilitas-sebuah langkah fundamental dalam perkembangan operasional kognitif.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan berbagai studi sebelumnya yang telah menunjukkan hasil serupa menggarisbawahi efektivitas media konkret dalam pendidikan anak usia dini. (Lasuka et al., 2020) misalnya, mengindikasikan bahwa penerapan media balok *Cuisenaire* berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan pra-matematika anak, meskipun fokusnya lebih pada pengenalan pola dan klasifikasi dan menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Demikian pula, (Supiati, 2021) menemukan peningkatan signifikan dalam peningkatan pemahaman pemahaman konsep bilangan melalui pemanfaatan media balok *Cuisenaire* dalam pembelajaran pada anak-anak berusia 5 hingga 6 tahun sebagai media pembelajaran meskipun studi tersebut menggunakan desain pre-experimental yang berbeda. Sementara itu, (Kasih & Mufliha, 2023) menyoroti manfaat media loose parts yang juga konkret dalam mengembangkan pra-matematika. Kontribusi orisinal artikel ini terletak pada penekanan spesifik terhadap efektivitas penggunaan penggunaan media balok *Cuisenaire* Sebagai bagian dari kegiatan belajar yang ditujukan untuk anak-anak berusia 4 sampai 5 tahun yang merupakan rentang usia kritis dalam perkembangan pra-matematika. Penelitian ini memperluas pemahaman dengan secara holistik mengukur tiga aspek pra-matematika (klasifikasi, seriasi, dan konsep bilangan) dengan desain quasi-experimental nonequivalent control group yang lebih kuat, memungkinkan inferensi kausal yang lebih jelas dibandingkan desain yang lebih sederhana dari penelitian terdahulu.

Perbedaan utama penelitian ini dengan literatur sebelumnya terletak pada fokus komprehensif terhadap tiga indikator pra-matematika spesifik dalam kisaran usia 4 hingga 5 tahun yang seringkali merupakan masa transisi penting dalam penguasaan konsep dasar matematika. Banyak penelitian sebelumnya

cenderung berfokus pada satu atau dua aspek, atau pada rentang usia yang lebih luas, atau menggunakan desain yang tidak sepenuhnya memungkinkan identifikasi hubungan sebab-akibat yang kuat.

Originalitas penelitian ini terletak pada bagaimana balok cuisenaire secara terstruktur memfasilitasi perkembangan ketiga aspek tersebut secara simultan dan terukur, serta memberikan bukti empiris yang solid dari konteks RA Jannah Al-Rayyan. Data posttest kelompok eksperimen yang secara drastis melampaui kelompok kontrol menunjukkan bahwa balok cuisenaire bukan sekadar alat bantu, melainkan intervensi (perlakuan) yang memiliki dampak substansial dalam mengoptimalkan potensi pra-matematika anak pada usia tersebut. Hal ini memperkaya literatur tentang metodologi pembelajaran matematika anak usia dini dan memberikan dasar yang kuat bagi praktisi pendidikan untuk mengintegrasikan media ini secara lebih terencana dan efektif.

E. Simpulan

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan serta pembahasan yang menyertainya, ditemukan fakta bahwa penerapan media balok *Cuisenaire* berpengaruh secara positif dan signifikan dalam mendorong peningkatan kemampuan pra-matematika anak usia 4–5 tahun di RA Jannah Al-Rayyan Padangsidimpuan. Temuan ini diperkuat oleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis, diperoleh nilai signifikansi (sig. 2-tailed) sebesar 0,001, yang berada di bawah ambang batas α sebesar 0,05 sehingga mendukung keberlakuan pengaruh tersebut secara statistik. menunjukkan penolakan Ho dan penerimaan Ha. Peningkatan kemampuan pra-matematika ini, khususnya pada aspek klasifikasi, seriasi, dan konsep bilangan, mencerminkan bahwa balok cuisenaire secara efektif memfasilitasi pembelajaran konkret yang sangat sesuai dengan karakteristik kognitif anak usia praoperasional menurut teori Jean Piaget, memungkinkan mereka untuk mengatasi sentrasi dan mengembangkan pemahaman numerik dan spasial secara lebih mendalam. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pemberian bukti empiris yang kuat mengenai dampak intervensi (perlakuan) spesifik menggunakan balok cuisenaire pada tiga indikator pra-matematika kunci pada rentang usia 4-5 tahun, memperkaya literatur dan memberikan dasar kuat bagi praktisi pendidikan dan mengoptimalkan strategi pembelajaran penguasaan konsep dasar matematika oleh anak pada tahap usia dini

DAFTAR PUSTAKA

Abdi, I. N., & Syahri, A. A. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Piaget Dan Implikasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, *3*(1), 15–25. https://doi.org/10.26618/sigma.v3i1.7200

Alya Novita Sari, Mardeli, & Lidia Oktamarina. (2022). Pengaruh Media Balok Cuisenaire Terhadap Kemampuan Matematika Permulaan Pada Anak Kelompok B. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains), 10(2), 2022, 334-343*, *10*(2), 334–343. https://doi.org/10.25273/jems.v10i2.13251

Damayanti, E., & Ismail, W. (2022). Peningkatan Kemampuan Mengenal Angka Melalui Penggunaan Media Balok Cuisenaire pada Anak Usia 5-6 Tahun. *Indonesian Journal of Early Childhood: Jurnal Dunia Anak Usia Dini*, *4*(1), 393–402. http://dx.doi.org/10.35473/ijec.v4i2.1463

Fauzan, R. (2022). Pengaruh Mini Flip Chart Terhadap Kemampuan Pra- Matematika Mengklasifikasikan Anak Usia 4-5 Tahun. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *6*(2), 16763–16772. https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.4945

Juniati, W., & Hazizah, N. (2020). Permainan Sorting Color Dalam Meningkatkan Kemampuan Klasifikasi Pra-Matematika Di Taman Kanak-Kanak Islam Budi Mulia Padang. *Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi*, *04*(1), 143–151.

Kasih, D., & Mufliha, F. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pra Matematika Anak Melalui Penggunaan Media Loose Parts. *Jurnal Riset Golden Age PAUD UHO*, *6*(3), 296–305. https://rgap.uho.ac.id/index.php/journal

Kusbiantari, D. (2022). Peningkatan Kemampuan Kognitif Mengklasifikasi Benda Melalui Aktivitas Bermain Dengan Media Alam Di Rumah Pada Masa Pandemi Covid 19 Pada Peserta Didik Kelompok A Tk Marsudi Ilmi Cabak Kecamatan Tlogowungu Kabupaten Pati. *Sentra Cendekia*, *3*(1), 20–31.

Lasuka, M., Nasirun, M., & Ardina, M. (2020). Meningkatkan Kemampuan Pra-Matematika Dengan Menggunakan Media Balok Cuisenaire Pada Anak Kelompok A2 Paud Haqiqi Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Potensia*, *3*(1), 18–23. https://doi.org/10.33369/jip.3.1.18-23

Lubis, N. A., & Umar, A. (2022). Pengenalan Konsep Matematika pada Anak Usia Dini. *Seulanga : Jurnal Pendidikan Anak*, *3*(1), 53–61. https://doi.org/10.47766/seulanga.v3i1.429

Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa' : Jurnal Kajian Perempuan dan Keislaman*, *13*(1), 116–152. https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26

Mutamimah, S., Wahyuningsih, R., & Bahari, J. I. (2022). Stimulasi Kemampuan Pra-Matematika Anak Usia 4-5 Tahun Dalam Mengklasifikasikan Warna Dan Bentuk Geometri Melalui Permainan Sorting Color di TK Khadijah 150. *AL IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, *3*(2), 49–60. https://doi.org/10.69552/alihsan.v3i2.1524

Ningrum, N. W., & Laily, N. (2024). Optimizing Pre-Calculation Skills of Kindergarten B Children Through Educational Games Optimalisasi Kemampuan Pra Berhitung Anak TK B Melalui Permainan Edukatif Congklak. *Psikoborneo Jurnal Imiah Psikologi*, *12*(4), 449–457. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30872/psikoborneo.v12i4 p-ISSN

Rohani Purba, Adiani Hulu, Julita Herawati P, Hisardo Sitorus, & Emmi Silvia Herlina. (2023). Pengaruh Permainan Balok Angka Terhadap Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan Kelompok A TK Pembina HKBP Tarutung. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, *1*(5), 171–187. https://doi.org/10.61132/arjuna.v1i5.239

Rustami, S., & Taufan, J. (2022). Meningkatkan Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan 1 Sampai 5 Menggunakan Media Balok Cuisenaire Bagi Anak Tunagrahita Ringan. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *4*(3), 3947–3951. https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2769

Sandyprihati, D., Rasmani, U. E. E., & Hafidah, R. (2021). The Efektivitas Penggunaan Media Balok Cuisenaire Terhadap Kemampuan Mengenal Konsep Lambang Bilangan Pada Anak Usia 4-5 Tahun. *JIV-Jurnal Ilmiah Visi*, *16*(1), 69–74. https://doi.org/10.21009/JIV.1601.7

Siregar, S. (2023). Stages Of Early Childhood Cognitive Development: The Foundation Of Intellectual Growth. *Jurnal Scientia*, *12*(4), 2297–2303. https://doi.org/10.58471/scientia.v12i04.2167

Siregar, S., & Lubis, A. N. M. T. (2024). The Effect of Ethnomathematics Approach on Numbers 1-20 Counting Skills for Children 4-6 Years Old. *Jurnal Pendidikan Anak*, *13*(2). https://doi.org/10.21831/jpa.v13i2.491

Supiati. (2021). *Penggunaan Media Balok Cuisenaire dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Angka pada Anak Usia 5 – 6 Tahun di Dusun Tamasongo Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar* [Skripsi]. UIN Alauddin Makassar.

Triyanti, R. (2020). *Terdapat Pengaruh Permainan Balok Cuisenaire Terhadap Perkembangan Kognitif Anak* [Naskah Publikasi Ilmiah]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Umayah, U., Juhri, J., Muqdamien, B., Fauzia, W., & Maulida Qolbiyah, S. M. (2021). Penggunaan Balok Cuiseniare Untuk Media Pengenalan Bilangan Bagi Anak Usia Dini. *Intersections*, *6*(1), 34–42. https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.590