

PERBEDAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA PERMULAAN ANAK USIA 5-6 TAHUN MELALUI PERMAINAN TIMBANGAN PINTAR DI TK NEGERI PEMBINA SUNGGAJ

Elsa Sofhiray Manurung¹, Isa Hidayati²

^{1,2}PGPAUD Universitas Negeri Medan

[1elsasofhiraymanurung@gmail.com](mailto:elsasofhiraymanurung@gmail.com), [2Isahidayati@unimed.ac.id](mailto:Isahidayati@unimed.ac.id)

ABSTRACT

This study aimed to determine the difference in early mathematics skills of children aged 5–6 years through the Smart Balance Game at TK Negeri Pembina Sunggal. The early mathematics skills examined included seriation, classification, decentering, and reversibility. This study employed a quantitative approach using a One Group Pretest-Posttest Design. The population consisted of all Group B children at TK Negeri Pembina Sunggal, with a sample of 11 children aged 5–6 years. Data were collected through observation using an observation sheet designed to assess children's early mathematics skills. The data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test as a non-parametric statistical technique. The results showed a significant difference between children's early mathematics skills before and after participating in learning activities using the Smart Balance Game. Improvements were observed in children's ability to arrange objects according to weight (seriation), classify objects into heavy and light categories (classification), understand that size does not always determine weight (decentering), and recognize that an object's weight remains unchanged even when its position is moved (reversibility). Therefore, the Smart Balance Game is an effective learning medium for developing early mathematics skills among children aged 5–6 years at TK Negeri Pembina Sunggal.

Keywords: *Smart Balance Game, early mathematics skills, early childhood education.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan matematika permulaan anak usia 5–6 tahun melalui permainan Timbangan Pintar di TK Negeri Pembina Sunggal. Kemampuan matematika permulaan yang diteliti meliputi aspek *seriasi*, *klasifikasi*, *decentering*, dan *reversibility*. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian terdiri atas seluruh anak kelompok B di TK Negeri Pembina Sunggal dengan sampel sebanyak 11 anak usia 5–6 tahun. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dengan instrumen berupa lembar observasi kemampuan matematika permulaan anak. Analisis data menggunakan statistik nonparametrik yaitu uji Wilcoxon Signed Rank Test. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan matematika permulaan anak sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran menggunakan permainan Timbangan Pintar. Peningkatan terlihat pada kemampuan mengurutkan benda berdasarkan berat (*seriasi*), mengelompokkan benda berdasarkan kategori berat dan ringan (*klasifikasi*), memahami bahwa ukuran benda tidak selalu menentukan beratnya (*decentering*), serta memahami bahwa berat benda tetap sama meskipun posisinya dipindahkan

(*reversibility*). Dengan demikian, permainan Timbangan Pintar efektif digunakan sebagai media pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan matematika permulaan anak usia 5–6 tahun di TK Negeri Pembina Sunggal.

Kata Kunci: kemampuan matematika permulaan, permainan Timbangan Pintar, anak usia dini.

A. Pendahuluan

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan fondasi penting dalam mendukung perkembangan anak secara optimal pada masa *Golden Age*. Pada periode ini, anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat sehingga memerlukan stimulasi yang tepat untuk mengembangkan seluruh aspek perkembangan, termasuk aspek kognitif. Menurut Virganta (2022), PAUD berperan dalam mendorong perkembangan berbagai aspek kepribadian anak secara menyeluruh. Selain itu, Novitri (2021) menyatakan bahwa masa usia dini merupakan periode penting dalam pengembangan kemampuan fisik motorik, bahasa, sosial emosional, dan kognitif anak. Perkembangan yang optimal pada masa ini akan menjadi dasar bagi keberhasilan anak pada jenjang pendidikan berikutnya. Salah satu aspek kognitif yang perlu dikembangkan sejak dini adalah kemampuan matematika permulaan. Kemampuan matematika permulaan tidak hanya berkaitan dengan berhitung, tetapi juga mencakup kemampuan mengklasifikasi, membandingkan, mengurutkan, serta memahami konsep pengukuran melalui pengalaman nyata. Copeland dalam Smith (2013) menjelaskan bahwa pengetahuan mengenai warna, bentuk, ukuran, dan tekstur benda menjadi dasar bagi terbentuknya kemampuan berpikir matematis anak. Sementara itu, Charlesworth dan Lind dalam Jackman (2012) menegaskan bahwa kemampuan matematika permulaan berkembang melalui aktivitas mengelompokkan, menghitung, dan membandingkan benda yang ada di lingkungan anak.

Menurut teori perkembangan kognitif Jean Piaget, anak usia 5–6 tahun berada pada tahap transisi dari praoperasional menuju operasional konkret. Pada tahap ini anak mulai mampu mengembangkan kemampuan seriasi, klasifikasi, decentering, dan reversibility, namun masih membutuhkan bantuan benda-benda konkret untuk memahami konsep-konsep abstrak (Khikmah Novitasari, 2023). Oleh karena itu, pembelajaran matematika pada anak usia dini sebaiknya diberikan melalui

pengalaman langsung dan penggunaan media konkret yang memungkinkan anak berinteraksi secara aktif dengan objek pembelajaran.

Namun, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan matematika permulaan anak masih belum berkembang secara optimal. Hasil observasi awal di TK Negeri Pembina Sunggal menunjukkan bahwa sebagian besar anak mengalami kesulitan memahami konsep berat benda. Anak cenderung menentukan berat suatu benda berdasarkan ukuran visual tanpa melakukan pengukuran secara langsung. Selain itu, pembelajaran masih didominasi penggunaan lembar kerja yang berfokus pada gambar sehingga anak kurang memperoleh pengalaman konkret dalam memahami konsep berat dan ringan. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan *seriasi*, *klasifikasi*, *decentering*, dan *reversibility* anak. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia dini. Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana yang dapat merangsang perhatian, minat, dan aktivitas belajar anak sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif (Fadilah et al., 2023). Media yang digunakan dalam pembelajaran anak usia dini hendaknya aman, menarik, mudah digunakan, serta mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui kegiatan eksplorasi secara langsung.

Salah satu media yang dapat digunakan adalah permainan Timbangan Pintar. Timbangan Pintar merupakan alat permainan edukatif berbentuk timbangan dua sisi yang memungkinkan anak membandingkan berat berbagai benda secara langsung. Melalui aktivitas menimbang, mengurutkan, mengelompokkan, serta membandingkan benda, anak dapat mengembangkan kemampuan *seriasi*, *klasifikasi*, *decentering*, dan *reversibility* secara lebih optimal. Amalia et al. (2025) menyatakan bahwa timbangan pintar merupakan media yang efektif untuk membantu anak memahami konsep berat, perbandingan, dan keseimbangan melalui pengalaman belajar yang konkret dan menyenangkan. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penggunaan media konkret dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika anak usia dini. Syafdaningsih et al. (2023) menemukan bahwa media pengukuran berbasis timbangan efektif dalam membantu anak memahami konsep berat dan ringan. Selain itu, Ramadani dan Oktiningrum (2020) menunjukkan bahwa penggunaan alat timbang sederhana mampu meningkatkan kemampuan kognitif anak dalam mengenal konsep berat-

ringan. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa media konkret memiliki potensi besar dalam mengembangkan kemampuan matematika permulaan anak usia dini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan matematika permulaan anak usia 5–6 tahun melalui permainan Timbangan Pintar di TK Negeri Pembina Sunggal. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan pembelajaran matematika permulaan berbasis permainan serta menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif bagi guru PAUD.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest–Posttest Design*, yaitu penelitian yang dilakukan pada satu kelompok dengan memberikan tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan dan tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan. Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran menggunakan permainan Timbangan Pintar untuk mengetahui perbedaan kemampuan matematika permulaan anak usia 5–6 tahun.

Penelitian dilaksanakan di TK Negeri Pembina Sunggal dengan subjek penelitian sebanyak 11 anak Kelompok B usia 5–6 tahun. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan dokumentasi. Instrumen penelitian berupa lembar observasi yang mengukur kemampuan matematika permulaan anak meliputi aspek *seriasi*, *klasifikasi*, *decentering*, dan *reversibility*. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui perbedaan kemampuan matematika permulaan anak setelah mengikuti pembelajaran menggunakan permainan Timbangan Pintar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan matematika permulaan anak usia 5–6 tahun sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan permainan Timbangan Pintar di TK Negeri Pembina Sunggal. Kemampuan matematika permulaan yang diamati meliputi aspek *seriasi*, *klasifikasi*, *decentering*,

dan *reversibility*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*).

Tabel 1 Tabel Selisih *Pretest* dan *Posttest*

No	Pretest (X1)	Posttest (X2)	Selisih
1	16	35	19
2	15	24	9
3	20	35	15
4	27	43	16
5	17	43	26
6	30	44	14
7	27	43	16
8	33	48	15
9	13	18	5
10	25	47	22
11	21	35	14
Jumlah	244	415	171
Rata-Rata	22,18	37,72	15,55

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa nilai rata-rata kemampuan matematika permulaan anak setelah diberikan perlakuan menggunakan permainan Timbangan Pintar lebih tinggi dibandingkan sebelum perlakuan. Peningkatan terjadi pada seluruh aspek yang diamati, yaitu *seriasi*, *klasifikasi*, *decentering*, dan *reversibility*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan permainan Timbangan Pintar memberikan dampak positif terhadap perkembangan kemampuan matematika permulaan anak usia 5–6 tahun.

Tabel 2 Tabel Test Statistics SPSS Versi 31

Test Statistics ^a	
	Posttest - Pretest
Z	-2.938 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

berdasarkan hasil Test statistik diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,003. Karena nilai signifikansi 0,003 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ($0,003 < 0,05$), maka H_a diterima dan H_o ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan

bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan permainan Timbangan Pintar terhadap kemampuan matematika permulaan anak usia 5–6 tahun di TK Negeri Pembina Sunggal. Peningkatan kemampuan matematika permulaan anak terjadi karena permainan Timbangan Pintar memberikan pengalaman belajar yang konkret dan melibatkan anak secara langsung dalam proses pembelajaran. Anak tidak hanya melihat atau mendengar penjelasan guru, tetapi juga melakukan kegiatan menimbang, membandingkan, mengelompokkan, dan mengurutkan benda berdasarkan beratnya. Kegiatan tersebut membantu anak memahami konsep matematika secara lebih bermakna.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori Piaget yang menyatakan bahwa anak usia 5–6 tahun mulai mengembangkan kemampuan *seriasi*, *klasifikasi*, *decentering*, dan *reversibility* melalui interaksi langsung dengan benda-benda konkret. Kemampuan seriasi terlihat ketika anak mampu mengurutkan benda dari yang paling ringan hingga paling berat. Kemampuan klasifikasi berkembang ketika anak dapat mengelompokkan benda berdasarkan kategori berat dan ringan. Kemampuan *decentering* tampak ketika anak memahami bahwa ukuran benda tidak selalu menentukan beratnya, sedangkan kemampuan *reversibility* terlihat saat anak menyadari bahwa berat benda tetap sama meskipun posisi benda pada timbangan dipindahkan.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh pendapat Seefeldt dan Wasik (2008) yang menyatakan bahwa matematika permulaan membantu anak mengembangkan kemampuan berpikir logis, memecahkan masalah, bernalar, dan mengkomunikasikan ide. Melalui permainan Timbangan Pintar, anak memperoleh kesempatan untuk bereksplorasi, melakukan percobaan sederhana, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan secara langsung. Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Syafdaningsih et al. (2023) yang menunjukkan bahwa media timbangan efektif dalam membantu anak memahami konsep pengukuran. Penelitian Lulud Wijayanti (2024) juga menemukan bahwa permainan edukatif mampu meningkatkan kemampuan logika matematika anak melalui kegiatan mengelompokkan, membandingkan, dan mengurutkan benda. Dengan demikian, permainan Timbangan Pintar dapat dijadikan alternatif media pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kemampuan matematika permulaan anak usia dini.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan permainan Timbangan Pintar mampu meningkatkan kemampuan matematika permulaan anak usia 5–6 tahun di TK Negeri Pembina Sunggal, khususnya pada aspek seriasi, klasifikasi, *decentering*, dan *reversibility*.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa permainan Timbangan Pintar efektif dalam meningkatkan kemampuan matematika permulaan anak usia 5–6 tahun di TK Negeri Pembina Sunggal. Peningkatan kemampuan anak terlihat pada aspek seriasi, klasifikasi, *decentering*, dan *reversibility*, yang ditunjukkan oleh adanya perbedaan hasil sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan permainan Timbangan Pintar. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan matematika permulaan anak sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, sehingga permainan Timbangan Pintar dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang menarik dan efektif untuk mengembangkan kemampuan matematika permulaan anak usia dini. Oleh karena itu, guru disarankan untuk lebih memanfaatkan media pembelajaran konkret dalam kegiatan belajar mengajar, sedangkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian serupa dengan jumlah sampel yang lebih besar atau menggunakan desain penelitian yang lebih kompleks untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Ema, Rini Novianti Yusuf, And Siti Nur Fikriyah. "Meningkatkan Kemampuan Matematika Anak Usia Dini Melalui Pemanfaatan Media Timbangan Pintar." *Plamboyon Edu* 3.1 (2025): 16-27.
- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Desmita. (2015). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Diputera, A. M., Zulpan, E. G., & Eza, G. N. (2024). Memahami konsep pendekatan Deep Learning dalam pembelajaran Anak Usia Dini yang meaningful, Mindful dan Joyful: Kajian melalui filsafat pendidikan. *Bunga Rampai Usia Emas*, 4(2), 108-120.

- Elvera, & Astarina, Y. (2021). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta.
- Eza, G. (2020). Analisis Kemampuan Dasar Mahasiswa Menggunakan Metode Demonstrasi Pada Mata Kuliah Metodologi Pembelajaran Matematika Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Usia Dini Yapedumenu: State University Of Medan*, 6(1), 20
- Fadilah, Aisyah, et al. "Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat Dan Urgensi Media Pembelajaran." *Journal Of Student Research* 1.2 (2023): 01-17.
- Fadlillah, M. (2017). *Bermain dan Permainan Anak Usia Dini (Edisi Pert)*. Kencana
- Hutasoit, S., & Handayani, P. H. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Roulette Angka Terhadap Kemampuan Kognitif Anak dalam Mengenal Lambang Bilangan pada Kelompok B Usia 5-6 Tahun TK Pelangi Medan TA 2023/2024. *EDU-RILIGIA: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam dan Keagamaan*, 8(2).
- Kamtini, K., Tanjung, S. H., & Eriani, E. (2021). Mengenalkan warna melalui model pembelajaran picture and picture pada anak usia dini. *Mitra Ash-Shibyan: Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(02), 81-90.
- Kamtini, Tanjung, S. H. & Novitri, D. M. (2024). Intrapersonal intelligence-based learning to stimulate early childhood independence. *EAI*, 7
- Mulyati, Rika, Rini Herminastiti, And Hisham Abdul Malik. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Matematika Permulaan Melalui Media Papan Literasi Air." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*. 2021.
- Nainggolan, L. L., Simanjuntak, J., Anggraini, E. S., & Virganta, A. L. (2022). Analisis Metode Eksperimen Sains Melalui Kegiatan Pencampuran Warna Pada Anak Usia 5-6 Tahun Di TK Taruna Andalan Kecamatan Kerinci TA 2020/2021. *Jurnal Usia Dini E-ISSN*, 2502, 7239.
- Nenny Mahyuddin, Mainofriwita. "Pengenaln Konsep Matematika Berbasis Seriasi Melalui Media Lego Pada Anak." *Jurnal Bunga Rampai Usia Emas* 9.2 (2023): 74-85.
- Noor, J. (2017). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana.
- Novitasari, K. (2023). *Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ramadani, Zania, And Wuli Oktiningrum. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika "Minitim Kabar" Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa." *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika* 2.2 (2020): 152-168.

- Santa Murni, A. Situmorang, Srinahyanti Srinahyanti, And Isa Hidayati. "Bagaimana Anak Usia Dini Belajar Matematika? Suatu Tinjauan Literatur Konstruktivisme." *Hibrul Ulama* 7.2 (2025): 262-270.
- Santrock, J. W. (2011). *Child Development* (13th Ed.). New York: Mcgraw-Hill.
- Sipahutar, R. J., Simatupang, D., & Situmorang, S. M. A. (2023). Stimulasi Kognitif Anak Usia Dini Melalui Pemrograman Komputer Menggunakan Scratchjr. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7464-7475.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susetyo, B. (2014). *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: Refika Aditama.
- Syaifdaningsih, S., Dkk. (2023). Pengembangan Media Timbangan Materi Konsep Pengukuran Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak*
- Ulfah, M., Nurlaela, M., & Saifuddin, S. (2022). Penerapan Model High Scope Dalam Pembelajaran Matematika Permulaan Anak Usia Dini. *AWLADY: Jurnal Pendidikan Anak*, 8(1), 73-85.
- Virganta, A. L., Kamtini, K., Novitri, D. M., & Suwardani, N. K. (2021). Pendampingan guru dalam penggunaan alat permainan edukatif berbasis enam aspek perkembangan anak di TK Salsa. *Jurnal Bunga Rampai Usia Emas*, 7(2), 44.
- Widiana, Y. W., Kania, G., & Sumarti, S. (2023). Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Dalam Mengenal Bidang Geometri Dan Angka Melalui Media Geoboard, *Tahsinia*, 4, 61–70.
- Wijayanti, Lulud. "Peran Permainan Edukatif Dalam Mengembangkan Logika Matematika Anak Paud." *Jurnal Anak Usia Dini* 1.1 (2024).
- Wulan, Dwi Septi Anjas, And Dewi Fitria. "Peningkatan Kecerdasan Logika Matematika Melalui Metode Discovery Learning Di Kelompok B Tk Islam Al-Ikhlas Swadaya." *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*. Vol. 2. No. 1. 2019.
- Zega, Berkat Karunia, And Wahyu Suprihati. "Pengaruh Perkembangan Kognitif Pada Anak." *Veritas Lux Mea (Jurnal Teologi Dan Pendidikan Kristen)* 3.1 (2021): 17-24.