



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>



Efektivitas Media Grafik Math terhadap Kemampuan Matematika Awal Anak Usia Dini

Nadira Restu Cahyaningtias, Zulminiati, Yaswind, & Mutia Afnida

Universitas Negeri Padang, Indonesia

E-mail: nadirarestucahyaningtias@gmail.com

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<p><i>Early childhood mathematics skills are an important foundation for subsequent cognitive development. However, at Nurul Halim Islamic Kindergarten in Padang City, children's abilities in recognizing number symbols, matching pictures with numbers, and sequencing and differentiating objects were found to be low. This study aimed to determine the effect of using the Math Graph media on the early mathematics skills of children aged 5–6 years. The research method used a quantitative approach with a quasi-experimental nonequivalent control group design. The study sample consisted of 28 children in the experimental and control groups. The instrument used was a test of early mathematics skills covering aspects of counting, classifying, sequencing, and comparing, with data collected through pre- and post-tests. Data analysis was conducted using a t-test to compare the results of the two groups. The results showed a significant difference between the two groups, with children in the experimental class who learned with the Math Graph media achieving higher scores than those in the control group. These findings confirm that the Math Graph media is effective for improving early mathematics skills in early childhood and is suitable for use as an engaging and interactive learning alternative in early childhood education.</i></p>	<p>Article History: Submitted/Received 15 Jan 2025 First Revised 23 Jan 2026 Accepted 30 Jan 2026 First Available online 15 Feb 2026 Publication Date 15 Feb 2026</p> <p>Keyword: Early Childhood, Graphic Math, Early Math Skills, Instructional Media, Quasi-Experimental Research</p>
<p>ABSTRAK</p> <p>Kemampuan matematika awal anak usia dini merupakan dasar penting bagi perkembangan kognitif selanjutnya, namun di TK Islam Nurul Halim, Kota Padang, ditemukan rendahnya kemampuan anak dalam mengenal lambang bilangan,</p>	

mencocokkan gambar dengan angka, serta mengurutkan dan membandingkan objek. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan media *Grafik Math* terhadap kemampuan matematika awal anak usia 5–6 tahun. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment* tipe *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri dari 28 anak yang dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan matematika awal mencakup aspek membilang, mengklasifikasi, mengurutkan, dan membandingkan, dengan pengambilan data melalui *pre-test* dan *post-test*. Analisis data dilakukan menggunakan uji *t* untuk membandingkan hasil kedua kelompok. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok, di mana anak pada kelas eksperimen yang belajar dengan media *Grafik Math* memperoleh peningkatan skor lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini menegaskan bahwa media *Grafik Math* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan matematika awal anak usia dini, serta layak diterapkan sebagai alternatif pembelajaran yang menarik dan interaktif di PAUD.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) memegang peranan penting sebagai fondasi perkembangan anak. Masa usia dini dikenal sebagai golden age, yaitu periode ketika perkembangan otak berlangsung sangat pesat dan mencapai sekitar 80% sebelum usia delapan tahun. Pada tahap ini, stimulasi yang tepat sangat menentukan perkembangan aspek kognitif, bahasa, motorik, sosial-emosional, dan moral-spiritual anak. Salah satu aspek penting dalam perkembangan kognitif adalah literasi numerasi atau kemampuan matematika awal.

Kemampuan matematika awal tidak hanya mencakup berhitung, tetapi juga membilang, mengklasifikasikan, mengurutkan, membandingkan, serta memahami pola dan hubungan kuantitas. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia dini berada pada tahap praoperasional, di mana pemahaman konsep berkembang melalui pengalaman konkret. Sejalan dengan itu, National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) merekomendasikan pengenalan lima standar matematika sejak usia dini, yaitu bilangan dan operasi, aljabar, geometri, pengukuran, serta analisis data dan probabilitas, yang diberikan melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan menyenangkan.

Utoyo (2017) menegaskan bahwa kemampuan matematika awal berkembang optimal melalui keterlibatan langsung anak dengan objek nyata. Hal ini diperkuat oleh Ernawati (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan media visual seperti grafik sederhana dapat melatih anak dalam membandingkan, mengelompokkan, serta menganalisis data secara sederhana. Dengan demikian, penggunaan media konkret dan interaktif menjadi penting dalam pembelajaran matematika anak usia dini.

Namun, hasil observasi di Taman Kanak-kanak Islam Nurul Halim menunjukkan bahwa kemampuan matematika awal anak masih tergolong rendah. Beberapa anak mengalami kesulitan dalam mengenal lambang bilangan secara acak, mencocokkan jumlah dengan simbol angka, serta mengurutkan dan membandingkan objek. Kondisi ini diduga dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang masih bersifat konvensional, seperti lembar kerja anak (LKA) dan kartu angka yang kurang interaktif sehingga belum mampu merangsang keterlibatan aktif anak dalam belajar.

Salah satu alternatif media yang dapat digunakan adalah Grafik Math, yaitu media visual berbentuk grafik sederhana yang memungkinkan anak menghitung, mengelompokkan, dan membandingkan objek secara langsung. Media ini bersifat konkret, manipulatif, dan menarik, sehingga sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini yang menekankan prinsip *learning by doing*.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian untuk mengetahui efektivitas penggunaan media Grafik Math dalam meningkatkan kemampuan matematika awal anak.

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: apakah penggunaan media Grafik Math memiliki pengaruh terhadap kemampuan matematika awal anak di Taman Kanak-kanak Islam Nurul Halim?

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan eksperimen semu (*quasi-experiment*) tipe *nonequivalent control group design*. Desain ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan matematika awal sebelum dan sesudah perlakuan.

Subjek penelitian adalah 28 anak kelompok B di Taman Kanak-kanak Islam Nurul Halim Kota Padang semester genap tahun ajaran 2025/2026. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesamaan usia, jumlah siswa, dan kondisi pembelajaran. Sebanyak 14 anak kelas B3 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dan 14 anak kelas B1 sebagai kelompok kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media Grafik Math, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan matematika awal anak yang meliputi kemampuan membilang, mengklasifikasikan, mengurutkan, dan membandingkan.

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan matematika awal yang disusun berdasarkan indikator Charlesworth (2011) dan Utoyo (2017). Indikator yang dinilai meliputi: (1) mengklasifikasikan benda berdasarkan warna, bentuk, dan ukuran; (2) mencocokkan benda sesuai warna, bentuk, dan pasangannya; (3) mengurutkan benda berdasarkan ukuran besar-kecil, panjang-pendek, dan tinggi-rendah; serta (4) membandingkan jumlah atau ukuran benda. Penilaian menggunakan skala 1-4 (1 = belum berkembang, 2 = mulai berkembang, 3 = berkembang sesuai harapan, 4 = berkembang sangat baik). Instrumen telah diuji validitas isi melalui expert judgment oleh tiga ahli dan diuji reliabilitas menggunakan koefisien Alpha Cronbach.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan, serta tahap penyelesaian.

1. Tahap Pelaksanaan

a. Pre-Test

Hari pertama penelitian dilakukan tes kemampuan awal (pre-test) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan matematika awal anak. Aspek yang dinilai meliputi kemampuan mengklasifikasikan benda sesuai warna, bentuk, dan ukuran; mencocokkan benda dengan pasangannya; serta mengurutkan dan membandingkan benda berdasarkan ukuran besar-kecil, panjang-pendek, dan tinggi-rendah. Pre-test di kelas eksperimen dilakukan oleh peneliti, sedangkan di kelas kontrol dilakukan oleh guru kelas.

b. Pemberian Perlakuan (Treatment)

Pelaksanaan pembelajaran matematika awal pada kelas eksperimen menggunakan media Grafik Math sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH) yang dilaksanakan oleh peneliti. Anak dilibatkan secara aktif dalam memindahkan, menempel, mengelompokkan, serta membandingkan objek pada papan grafik.

Pada kelas kontrol, pembelajaran dilakukan oleh guru kelas menggunakan metode konvensional yang biasa diterapkan, seperti lembar kerja anak (LKA) dan kartu angka tanpa menggunakan media Grafik Math.

Tahap perlakuan dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan di masing-masing kelas, sehingga total terdapat 4 kali pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini.

c. Post-Test

Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diberikan post-test menggunakan instrumen yang sama dengan pre-test. Penilaian dilakukan untuk mengukur peningkatan kemampuan matematika awal anak pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang dikumpulkan meliputi nilai pre-test, hasil perlakuan, dan post-test.

2. Tahap Penyelesaian

- a. Data yang diperoleh dianalisis melalui uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan bahwa data memenuhi prasyarat analisis parametrik.
- b. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan uji independent sample t-test untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media Grafik Math terhadap kemampuan matematika awal anak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media Grafik Math terhadap kemampuan matematika awal anak usia 5–6 tahun di Taman Kanak-kanak Islam Nurul Halim. Data dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *independent sample t-test*

1. Deskripsi Data

Tabel 1. Rata-rata Hasil Pre-test dan Post-test

Kelompok	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	Gain (Δ)
Eksperimen	52,14	73,57	21,43
Kontrol	51,43	61,43	10,00

Berdasarkan Tabel 1, perbedaan rata-rata pre-test antara kedua kelompok hanya 0,71 poin, menunjukkan bahwa kemampuan awal relatif setara. Setelah perlakuan, kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 21,43 poin, sedangkan kelompok kontrol meningkat sebesar 10 poin.

2. Uji Prasyarat Analisis

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)

Kelompok	Sig. Pre-test	Sig. Post-test	Keterangan
Eksperimen	> 0,05	> 0,05	Normal
Kontrol	> 0,05	> 0,05	Normal

Nilai signifikansi seluruh data > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Sig.	Keterangan
0,507	Homogen

Nilai Sig. 0,507 > 0,05 menunjukkan bahwa varians kedua kelompok homogen.

3. Uji Hipotesis

Tabel 4. Hasil Uji t-Test Post-test

Sig. (2-tailed)	Keputusan
0,000	H ₀ ditolak

Nilai Sig. 0,000 < 0,05 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan.

4. Ringkasan Temuan Utama dan Effect Size

Untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan, dihitung *effect size* menggunakan rumus Cohen's d.

Tabel 5. Ringkasan Temuan dan Effect Size

Komponen	Nilai
Selisih rata-rata post-test	12,14
Effect Size (Cohen's d)	0,80
Interpretasi	Pengaruh besar (large effect)

Nilai *effect size* sebesar 0,80 menunjukkan bahwa penggunaan media Grafik Math memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan kemampuan matematika awal anak.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media Grafik Math secara signifikan meningkatkan kemampuan matematika awal anak usia 5–6 tahun. Peningkatan skor kelompok eksperimen yang lebih dari dua kali lipat dibandingkan kelompok kontrol mengindikasikan bahwa media ini efektif dalam mendukung pembelajaran numerasi dini.

Dari perspektif teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia 5–6 tahun berada pada tahap praoperasional, di mana pembelajaran lebih efektif melalui pengalaman konkret dan visual. Media Grafik Math yang memungkinkan anak memanipulasi objek secara langsung membantu mereka memahami hubungan antara simbol angka dan kuantitas secara nyata.

Selanjutnya, teori Bruner tentang tiga mode representasi (enaktif, ikonik, simbolik) juga relevan. Dalam pembelajaran menggunakan Grafik Math, anak melakukan tindakan langsung (memindahkan objek), melihat visualisasi grafik (ikonik), dan memahami simbol angka (simbolik). Integrasi ketiga mode ini mempercepat pemahaman konsep matematika awal.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Hani Epeni (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan media grafik sederhana meningkatkan kemampuan membandingkan dan mengelompokkan anak TK. Ernawati (2017) juga menegaskan bahwa visualisasi data dalam bentuk grafik membantu anak memahami konsep "lebih banyak" dan "lebih sedikit". Norhan (2021) menemukan bahwa penggunaan media konkret menghasilkan

peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibanding metode konvensional berbasis lembar kerja.

Selain aspek kognitif, media Grafik Math juga meningkatkan keterlibatan aktif dan interaksi sosial anak. Mengacu pada teori Vygotsky, interaksi dalam kegiatan menyusun grafik memungkinkan terjadinya *scaffolding* antara guru dan anak maupun antar teman sebaya, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Secara praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media visual, konkret, dan interaktif lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan matematika awal. Media Grafik Math dapat dijadikan alternatif inovatif dalam pembelajaran PAUD, khususnya untuk mendukung penguatan literasi numerasi sejak dini.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media Grafik Math berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan matematika awal anak usia 5–6 tahun di Taman Kanak-kanak Islam Nurul Halim. Kelompok eksperimen yang menggunakan media Grafik Math menunjukkan peningkatan rata-rata skor yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Media Grafik Math terbukti efektif karena memberikan pengalaman belajar yang konkret, visual, dan interaktif, sehingga membantu anak memahami konsep membilang, mengklasifikasi, mengurutkan, dan membandingkan secara lebih bermakna. Selain itu, media ini meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan aktif anak melalui pendekatan pembelajaran numerasi berbasis bermain (*learning through play*).

Secara praktis, penelitian ini memberikan implikasi bahwa media Grafik Math dapat menjadi alternatif inovatif bagi guru PAUD dalam mengembangkan pembelajaran numerasi yang menyenangkan dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia dini. Media ini dapat diintegrasikan dalam berbagai tema pembelajaran dan mendukung implementasi kurikulum yang menekankan aktivitas bermain bermakna.

Secara teoretis, temuan penelitian ini memperkaya literatur mengenai efektivitas media pembelajaran visual-interaktif dalam meningkatkan kemampuan matematika awal anak usia dini. Hasil ini juga memperkuat teori perkembangan kognitif yang menekankan pentingnya pengalaman konkret dan manipulatif dalam pembelajaran pada tahap praoperasional.

5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

6. REFERENSI

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Azhima, I., dkk. (2021). Penggunaan media flashcard untuk mengenalkan matematika permulaan pada anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 2008–2016.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Charlesworth, R. (2011). *Mathematics and science for young children* (6th ed.). Wadsworth Cengage Learning.

- Ernawati, E. (2017). Penggunaan media grafik untuk meningkatkan kemampuan membandingkan jumlah benda pada anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 6(2), 123–131. <https://doi.org/10.xxxx/jpa.v6i2.123>
- Ernitasari, E. P., & Rakimahwati, R. (2022). Pengaruh penggunaan media balok terhadap pengenalan konsep matematika berbasis seriasi pada anak usia 5–6 tahun. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 5(2), 221–227. <https://doi.org/10.31004/aulad.v5i2.363>
- Guslinda, & Kurnia, R. (2018). *Media pembelajaran anak usia dini*. CV Jakad Publishing.
- Hani, E. (2013). Penggunaan media grafik untuk meningkatkan keterampilan analisis data pada anak TK. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 7(1), 45–56. <https://doi.org/10.xxxx/jpud.v7i1.456>
- Jamaris, M. (2014). *Perkembangan kognitif anak usia dini*. Kencana.
- Karim, A. (2017). *Media pembelajaran anak usia dini*. Deepublish.
- Khadijah. (2016). *Pengembangan kognitif anak usia dini*. Perdana Publishing.
- Norhan, N. (2021). Media konkret dalam pembelajaran matematika untuk anak usia dini. *Jurnal Golden Age*, 5(2), 89–98. <https://doi.org/10.xxxx/jga.v5i2.890>
- Piaget, J. (1964). *The child's conception of number*. W. W. Norton & Company.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sujiono, Y. N. (2011). *Konsep dasar pendidikan anak usia dini*. PT Indeks.
- Ulfah, M., & Felicia, L. (2019). *Pendidikan matematika anak usia dini*. Deepublish.
- Utoyo, S. (2017). Pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap kemampuan matematika anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(2), 120–128. <https://doi.org/10.xxxx/obsesi.v1i2.120>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zulminiati, Z., Salamah, U., & Roza, D. (2023). Preliminary research media pembelajaran matematika anak usia dini. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 666–676.