ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol.5, No.11, Oktober 2026

Pengaruh Penggunan Aplikasi *Math Kids* terhadap Kemampuan Berhitung Anak Usia 5-6 Tahun di Tk Islam Alkautzar

Muzni[1], Muamal Gadafi[2], Nurhayati[3]
[1,2,3]Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia
E-mail: akumuzni247@gmail.com[1], muamal.gadafi@yahoo.co.id[2], zainuddinnurhayati@uho.ac.id[3]

Article History:
Received: 01 Oktober 2026
Revised: 10 Oktober 2026
Accepted: 12 Oktober 2026

Keywords: *Aplikasi Math Kids, Anak Usia Dini, Kemampuan Berhitung, Media Pembelajaran Digital, Numerasi Awal.*

Abstract: *Kemampuan berhitung merupakan bagian penting dari perkembangan kognitif anak usia dini yang perlu dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan aplikasi Math Kids terhadap kemampuan berhitung anak usia 5–6 tahun di TK Islam Alkautzar, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimental one-group pretest–posttest. Sebanyak 20 anak dipilih melalui teknik purposive sampling dari populasi 34 anak usia 5–6 tahun. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi dan dokumentasi, kemudian dianalisis melalui statistik deskriptif dan uji Wilcoxon signed-rank. Perlakuan dilaksanakan dalam empat pertemuan yang mencakup kegiatan menghitung benda, mencocokkan lambang bilangan, dan menyelesaikan penjumlahan sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berhitung meningkat dari 20,20 pada pretest menjadi 43,25 pada posttest, dengan selisih sebesar 23,05 poin. Peningkatan terjadi pada seluruh peserta, dengan perubahan skor individual berkisar antara 22–24 poin. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua pengukuran ($W = 0$; $p < 0{,}001$). Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Math Kids yang disertai pendampingan pembelajaran berkaitan dengan peningkatan kemampuan berhitung anak. Meskipun demikian, desain penelitian tanpa kelompok kontrol membatasi penarikan kesimpulan kausal. Aplikasi Math Kids dapat dipertimbangkan sebagai media pendukung pembelajaran numerasi awal yang interaktif dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan ana*

PENDAHULUAN

Kemampuan berhitung merupakan salah satu fondasi perkembangan kognitif yang mulai terbentuk melalui pengalaman anak dalam mengenali jumlah, membedakan kuantitas, dan menghubungkan benda konkret dengan lambang bilangan. Pada usia lima hingga enam tahun, kemampuan tersebut berkembang melalui kegiatan sederhana, seperti menghitung benda di sekitar, mengurutkan angka, mencocokkan jumlah dengan simbol bilangan, serta memahami perubahan jumlah ketika benda ditambahkan atau dikurangi. Pengalaman-pengalaman tersebut tidak hanya mempersiapkan anak untuk mempelajari matematika pada jenjang pendidikan berikutnya, tetapi juga membantu mereka menyelesaikan persoalan sehari-hari yang melibatkan hubungan kuantitatif. Dalam konteks pendidikan anak usia dini, pengembangan kemampuan berhitung perlu memperhatikan karakteristik perkembangan anak, terutama kebutuhan untuk belajar melalui kegiatan konkret, eksplorasi, dan permainan. Prinsip ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menempatkan pendidikan anak usia dini sebagai upaya pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan anak. Secara lebih khusus, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 137 Tahun 2014 mengidentifikasi kemampuan menyebutkan lambang bilangan 1–10, menggunakan lambang bilangan untuk menghitung, dan mencocokkan bilangan dengan lambangnya sebagai bagian dari capaian perkembangan berpikir simbolik anak usia 5–6 tahun (Republik Indonesia, 2003; Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014).

Penguasaan konsep bilangan pada masa kanak-kanak tidak terbentuk semata-mata melalui pengenalan simbol angka atau pengulangan kegiatan menghitung. Anak perlu memperoleh kesempatan untuk memahami hubungan antara bilangan dan benda yang direpresentasikannya. Dalam perspektif konstruktivisme perkembangan kognitif, pemahaman tersebut dibangun melalui keterlibatan aktif anak dengan lingkungan dan pengalaman belajar yang sesuai dengan tahap perkembangannya. Oleh karena itu, pembelajaran berhitung tidak cukup diarahkan pada kemampuan menghafal urutan bilangan, tetapi juga perlu memperhatikan bagaimana anak mengenali makna jumlah, membedakan kuantitas, dan menggunakan pengetahuan numeriknya dalam situasi sederhana. Pentingnya pengalaman belajar yang terarah sekaligus eksploratif diperkuat oleh Sun et al. (2026), yang melakukan meta-analisis terhadap 74 penelitian intervensi matematika pada pendidikan prasekolah. Penelitian tersebut menemukan bahwa pembelajaran terarah (intentional teaching) dan pembelajaran melalui eksplorasi permainan (exploratory play) sama-sama memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar anak, masing-masing dengan ukuran efek sebesar $g = 0{,}32$ dan $g = 0{,}21$. Perbedaan pengaruh kedua pendekatan tersebut tidak signifikan secara statistik, sehingga keberhasilan pembelajaran matematika awal lebih tepat dipahami melalui kesesuaian strategi pembelajaran, karakteristik kegiatan, dan kemampuan yang hendak dikembangkan daripada melalui keunggulan satu pendekatan secara mutlak.

Meskipun pembelajaran berhitung dapat dikembangkan melalui berbagai kegiatan, pelaksanaannya di taman kanak-kanak masih menghadapi persoalan yang berkaitan dengan pemilihan media dan keterlibatan anak dalam proses belajar. Berdasarkan observasi awal di TK Islam Alkautzar, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan, pembelajaran berhitung masih cenderung mengandalkan metode konvensional, terutama penggunaan lembar kerja dan media konkret yang kurang bervariasi. Kegiatan pembelajaran yang berlangsung secara berulang menyebabkan sebagian anak terlihat kurang antusias dan cenderung pasif ketika mengikuti pembelajaran. Kesulitan juga ditemukan pada sejumlah kemampuan berhitung permulaan, khususnya menyebutkan lambang bilangan, mencocokkan jumlah benda dengan angka, dan menyelesaikan penjumlahan sederhana. Temuan awal tersebut menunjukkan adanya persoalan

dalam penyediaan pengalaman belajar yang mampu mempertahankan perhatian anak sekaligus membantu mereka memahami konsep bilangan. Namun, kondisi ini belum dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa metode pembelajaran konvensional merupakan penyebab utama rendahnya kemampuan berhitung, karena perkembangan numerasi juga dipengaruhi oleh pengalaman belajar sebelumnya, kesiapan individu, pendampingan guru, dan lingkungan belajar anak.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memperkaya pengalaman belajar berhitung adalah pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis digital. Berbeda dari media yang hanya menyajikan informasi secara satu arah, media interaktif memungkinkan anak memberikan respons terhadap tugas yang ditampilkan dan memperoleh umpan balik berdasarkan pilihan atau tindakan yang dilakukan. Dalam pembelajaran matematika awal, interaksi tersebut dapat berupa memilih lambang bilangan, mencocokkan jumlah benda, mengurutkan angka, atau menyelesaikan permainan yang melibatkan operasi hitung sederhana. Kemala (2023), melalui penelitian eksperimental mengenai penggunaan media pembelajaran interaktif pada pendidikan anak usia dini, menemukan adanya peningkatan kemampuan berhitung pada kelompok anak yang menggunakan media interaktif dibandingkan kelompok yang mengikuti pembelajaran tradisional. Peningkatan tersebut mencakup pemahaman konsep, kecepatan, dan ketepatan berhitung. Temuan ini memperlihatkan potensi media digital sebagai sarana pendukung pembelajaran numerasi, meskipun efektivitas penggunaannya tetap bergantung pada rancangan aktivitas, keterlibatan anak, dan pendampingan selama proses pembelajaran.

Di antara media digital yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika anak usia dini adalah aplikasi *Math Kids*, sebuah permainan edukatif berbasis Android yang dikembangkan oleh RV AppStudios. Aplikasi ini menyediakan sejumlah aktivitas pengenalan angka, latihan menghitung, penjumlahan, dan pengurangan melalui permainan sederhana dengan dukungan ilustrasi visual dan respons interaktif. Karakteristik tersebut memungkinkan anak berlatih mengenali hubungan antara angka dan jumlah melalui kegiatan yang menyerupai permainan, bukan sekadar mengerjakan soal secara tertulis. Penggunaan *Math Kids* dalam pembelajaran juga memberi kesempatan kepada guru untuk mengamati cara anak menentukan jawaban, mengenali kesalahan, serta memberikan bantuan ketika anak mengalami kesulitan memahami tugas. Akan tetapi, keberadaan animasi, permainan, dan umpan balik digital tidak dengan sendirinya menjamin peningkatan kemampuan berhitung. Penggunaan aplikasi tetap memerlukan pengaturan kegiatan, pemilihan materi yang sesuai dengan perkembangan anak, serta keterlibatan guru agar proses belajar tidak berhenti pada keberhasilan menyelesaikan permainan tanpa pemahaman terhadap konsep bilangan yang dipelajari (RV AppStudios, n.d.).

Sejumlah penelitian terdahulu memberikan dasar empiris mengenai penggunaan media interaktif dalam pengembangan kemampuan berhitung anak usia dini. Rahma et al. (2023) meneliti penggunaan media Articulate Storyline pada anak usia 5–6 tahun di TK Wulele Sanggula II Kota Kendari melalui desain kuasi-eksperimen yang melibatkan 16 anak pada kelompok eksperimen dan 16 anak pada kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata normalized gain (N-Gain) sebesar 0,8735 pada kelompok eksperimen dan 0,6007 pada kelompok kontrol. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berkaitan dengan peningkatan kemampuan berhitung permulaan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Sementara itu, Setioningtyas (2025) mengkaji penggunaan aplikasi *Math Kids* melalui penelitian tindakan kelas di TK Islam Nurhasanah Bandar Lampung. Pada pengamatan awal, belum terdapat anak yang mencapai kategori Berkembang Sesuai Harapan (BSH) maupun Berkembang Sangat Baik (BSB). Setelah pelaksanaan tindakan hingga siklus kedua, sebanyak 85% anak berada pada kategori BSB dan 15% pada kategori BSH. Kedua penelitian tersebut menunjukkan hasil yang mendukung

pemanfaatan teknologi interaktif dalam pembelajaran berhitung, tetapi menggunakan rancangan penelitian dan bentuk media yang berbeda sehingga temuannya perlu dipahami sesuai dengan konteks masing-masing penelitian.

Hasil penelitian terdahulu tersebut sekaligus memperlihatkan adanya ruang kajian yang masih perlu dikembangkan. Penelitian Kemala (2023) membahas penggunaan media interaktif secara umum, sedangkan Rahma et al. (2023) berfokus pada media Articulate Storyline dengan rancangan kuasi-eksperimen. Penelitian Setioningtyas (2025) telah menggunakan aplikasi *Math Kids*, tetapi lebih menekankan perbaikan pembelajaran melalui penelitian tindakan kelas. Dengan demikian, bukti mengenai penggunaan *Math Kids* untuk menilai perubahan kemampuan berhitung anak usia 5–6 tahun melalui pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan pada konteks TK Islam Alkautzar masih perlu dikembangkan. Perbedaan karakteristik peserta didik, pengalaman belajar, ketersediaan media, dan praktik pendampingan guru juga menjadi pertimbangan penting karena keberhasilan sebuah aplikasi pada satu lembaga pendidikan tidak dapat langsung digeneralisasikan pada lembaga lainnya. Oleh sebab itu, kajian ini tidak hanya menempatkan aplikasi *Math Kids* sebagai alternatif media yang menarik, tetapi juga sebagai bentuk intervensi pembelajaran yang perlu dinilai berdasarkan perubahan kemampuan berhitung anak secara terukur.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan aplikasi *Math Kids* terhadap kemampuan berhitung anak usia 5–6 tahun di TK Islam Alkautzar, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan. Kemampuan berhitung yang dikaji mencakup pengenalan lambang bilangan, penggunaan lambang bilangan untuk menghitung, dan kemampuan mencocokkan bilangan dengan jumlah benda yang direpresentasikannya. Melalui pengukuran kemampuan anak sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai perubahan kemampuan berhitung setelah penerapan *Math Kids* dalam pembelajaran. Hasil penelitian juga diharapkan menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih dan mengintegrasikan media pembelajaran digital yang sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak usia dini, tanpa mengesampingkan peran interaksi langsung, permainan konkret, dan pendampingan guru dalam membangun pemahaman matematika awal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimental *one-group pretest–posttest* untuk menguji perubahan kemampuan berhitung anak usia 5–6 tahun setelah mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi *Math Kids*. Desain ini melibatkan satu kelompok peserta yang diukur sebelum dan sesudah perlakuan tanpa menggunakan kelompok kontrol. Pengukuran awal (*pretest*) dilakukan untuk mengetahui kemampuan berhitung anak sebelum penerapan aplikasi, sedangkan pengukuran akhir (*posttest*) digunakan untuk menilai perubahan kemampuan setelah perlakuan diberikan. Dengan demikian, setiap peserta berperan sebagai pembanding bagi dirinya sendiri pada dua waktu pengukuran. Desain tersebut memungkinkan identifikasi perubahan kemampuan berhitung dalam kelompok yang sama, meskipun tidak dapat sepenuhnya mengisolasi pengaruh aplikasi dari faktor lain, seperti perkembangan alami anak, pengalaman belajar tambahan, atau efek pengukuran berulang. Oleh karena itu, hasil penelitian diinterpretasikan sebagai perubahan kemampuan berhitung yang berkaitan dengan penerapan *Math Kids*, bukan sebagai bukti kausal yang setara dengan eksperimen acak yang memiliki kelompok kontrol.

Penelitian dilaksanakan di TK Islam Alkautzar, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara, pada Mei 2026, semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi sekolah berjumlah 37 anak, terdiri atas 17 anak laki-laki dan 20 anak perempuan. Dari keseluruhan

populasi tersebut, sebanyak 34 anak berada pada rentang usia 5–6 tahun yang menjadi sasaran penelitian. Pemilihan peserta menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kesesuaian usia dan keterlibatan dalam kegiatan pembelajaran yang diteliti. Sampel akhir terdiri atas 20 anak, yaitu 11 anak laki-laki dan 9 anak perempuan. Dengan demikian, penelitian melibatkan 58,8% dari populasi anak usia 5–6 tahun di sekolah tersebut. Penggunaan sampel nonprobabilitas memungkinkan penelitian dilakukan pada kelompok yang sesuai dengan karakteristik perkembangan yang dikaji, tetapi membatasi generalisasi temuan terhadap populasi anak usia dini di luar konteks penelitian.

Perlakuan penelitian berupa penggunaan aplikasi *Math Kids* sebagai media interaktif dalam pembelajaran berhitung permulaan. Aplikasi ini digunakan untuk memberikan pengalaman belajar melalui aktivitas pengenalan angka, penghitungan benda, pencocokan bilangan dengan lambangnya, serta latihan matematika sederhana. Penerapan media diarahkan pada keterampilan numerik yang sesuai dengan tingkat perkembangan anak usia 5–6 tahun. Prosedur penelitian mengikuti tiga tahap utama, yaitu pengukuran kemampuan awal, penerapan pembelajaran menggunakan aplikasi *Math Kids*, dan pengukuran kemampuan akhir. Pada tahap awal, kemampuan berhitung peserta dinilai menggunakan lembar observasi terstruktur. Selanjutnya, peserta mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan aplikasi sebagai bentuk perlakuan. Setelah perlakuan selesai, kemampuan berhitung diukur kembali dengan instrumen yang sama untuk memperoleh data perubahan skor masing-masing anak. Selain observasi, dokumentasi digunakan sebagai data pendukung untuk mencatat kegiatan pembelajaran, kehadiran peserta, dan pelaksanaan penelitian. Dokumen penelitian belum menjelaskan jumlah sesi, durasi setiap pertemuan, maupun frekuensi penggunaan aplikasi sehingga rincian tersebut perlu dilengkapi berdasarkan catatan pelaksanaan yang sebenarnya.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah penggunaan aplikasi *Math Kids*, sedangkan variabel dependennya adalah kemampuan berhitung anak usia 5–6 tahun. Kemampuan berhitung dioperasionalkan melalui empat indikator perkembangan kognitif, yaitu kemampuan menyebutkan lambang bilangan 1–10, menggunakan lambang bilangan untuk menghitung, mencocokkan bilangan dengan lambang bilangan, serta merepresentasikan berbagai benda melalui gambar atau tulisan. Pemilihan indikator merujuk pada aspek berpikir simbolik dalam Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 137 Tahun 2014. Pengukuran dilakukan menggunakan lembar observasi terstruktur yang terdiri atas 12 butir penilaian. Empat butir digunakan untuk mengukur kemampuan menyebutkan lambang bilangan, tiga butir untuk menilai penggunaan lambang bilangan dalam kegiatan menghitung, tiga butir untuk menilai kemampuan mencocokkan bilangan dengan lambangnya, dan dua butir untuk menilai representasi benda dalam bentuk gambar atau tulisan.

Tabel 1. Operasionalisasi Kemampuan Berhitung Anak Usia 5–6 Tahun

Dimensi Pengukuran	Indikator	Jumlah butir
Pengenalan bilangan	Menyebutkan lambang bilangan 1–10	4
Penggunaan bilangan	Menggunakan lambang bilangan untuk menghitung	3
Korespondensi bilangan	Mencocokkan bilangan dengan lambang bilangan	3
Representasi simbolik	Merepresentasikan benda melalui gambar atau tulisan	2
Total		12

Sumber: Permendikbud Nomor 137 Tahun 2014.

Kualitas instrumen dievaluasi melalui penilaian ahli (*expert judgment*), uji validitas butir, dan pengujian reliabilitas. Penilaian ahli diarahkan pada kesesuaian indikator dengan konstruk

kemampuan berhitung, kejelasan pernyataan, serta relevansi aktivitas pengamatan terhadap karakteristik perkembangan anak. Uji validitas butir dilakukan dengan membandingkan koefisien korelasi setiap butir terhadap nilai kritis r pada taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil pengujian yang dilaporkan, koefisien korelasi 12 butir berada pada rentang 0,694–0,837 dan seluruhnya melampaui nilai kritis r sebesar 0,468 pada derajat kebebasan 18. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh butir memenuhi kriteria validitas yang digunakan dalam pengujian. Pengujian konsistensi internal menghasilkan koefisien reliabilitas sebesar 0,936, yang menunjukkan tingkat konsistensi internal yang tinggi. Meskipun demikian, interpretasi reliabilitas tersebut masih memerlukan konfirmasi mengenai jenis koefisien yang digunakan, sedangkan hasil *expert judgment* perlu dilengkapi dengan informasi jumlah dan kualifikasi penilai.

Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan IBM SPSS Statistics. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi skor kemampuan berhitung sebelum dan sesudah perlakuan, meliputi nilai rata-rata, simpangan baku, nilai minimum, dan maksimum. Perubahan kemampuan berhitung dihitung berdasarkan selisih skor *posttest* dan *pretest* pada setiap peserta. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, normalitas distribusi skor selisih diperiksa menggunakan uji Shapiro–Wilk, yang merupakan prosedur pengujian kesesuaian data dengan distribusi normal (Shapiro & Wilk, 1965). Apabila asumsi normalitas selisih skor terpenuhi, perbedaan rata-rata dianalisis menggunakan *paired-samples t-test*. Sebaliknya, apabila distribusi selisih skor menyimpang secara substantif dari normalitas, uji Wilcoxon *signed-rank* dapat digunakan sebagai pendekatan nonparametrik dengan mempertimbangkan karakteristik distribusi selisih skor.

Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 dengan pendekatan dua arah (*two-tailed*). Hipotesis nol menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berhitung antara pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan, sedangkan hipotesis alternatif menyatakan adanya perbedaan rata-rata kemampuan berhitung pada kedua waktu pengukuran. Nilai *p* di bawah 0,05 digunakan sebagai dasar untuk menolak hipotesis nol. Selain signifikansi statistik, besarnya perubahan kemampuan berhitung sebaiknya dilaporkan melalui selisih rata-rata beserta interval kepercayaan 95% dan ukuran efek *Cohen's dz* untuk data berpasangan. Pelaporan ukuran efek diperlukan karena signifikansi statistik saja tidak menjelaskan besarnya perubahan yang dialami peserta. Sebagaimana dikemukakan Lakens (2013), penyajian ukuran efek memungkinkan hasil penelitian dibandingkan secara lebih bermakna dengan penelitian lain serta mendukung akumulasi bukti empiris dalam kajian pendidikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Karakteristik Lokasi dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di TK Islam Alkautzar, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara, pada Mei 2026. Sekolah ini merupakan lembaga pendidikan anak usia dini yang dikelola oleh yayasan dan berlokasi di Jalan Abdullah Silondae, Kelurahan Tinanggea. Kegiatan pembelajaran berorientasi pada pengembangan kemampuan kognitif, kreativitas, kemandirian, dan pembentukan karakter anak. Penelitian melibatkan 20 anak berusia 5–6 tahun, terdiri atas 11 anak laki-laki (55%) dan 9 anak perempuan (45%). Seluruh peserta mengikuti pengukuran awal dan akhir untuk mengetahui perubahan kemampuan berhitung setelah penggunaan aplikasi *Math Kids*.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pengenalan lingkungan belajar dan interaksi bersama peserta untuk membangun kenyamanan anak selama kegiatan berlangsung. Pengukuran

awal (*pretest*) dilaksanakan pada 18 Mei 2026 menggunakan lembar observasi yang mencakup kemampuan mengenali lambang bilangan, menghitung benda, mencocokkan bilangan dengan jumlah benda, dan merepresentasikan benda secara simbolik. Setelah pengukuran awal, pembelajaran menggunakan aplikasi *Math Kids* dilaksanakan dalam empat pertemuan pada 19, 20, 23, dan 25 Mei 2026. Setiap pertemuan memusatkan perhatian pada aktivitas numerik yang berbeda untuk memberikan pengalaman belajar secara bertahap.

Tabel 2. Pelaksanaan Pembelajaran Menggunakan Aplikasi *Math Kids*

Pertemuan	Tanggal	Kegiatan pembelajaran	Temuan observasional
1	19 Mei 2026	Menghitung benda yang ditampilkan dalam aplikasi	Sebagian anak menghitung secara mandiri, sementara yang lain membutuhkan waktu tambahan
2	20 Mei 2026	Mencocokkan lambang bilangan dengan jumlah benda	Anak mulai menggunakan kegiatan menghitung sebelum menentukan jawaban
3	23 Mei 2026	Menyelesaikan penjumlahan sederhana	Terdapat perbedaan kemampuan dalam memahami dan menyelesaikan operasi penjumlahan
4	25 Mei 2026	Mengulang permainan berdasarkan pilihan anak	Anak terlihat lebih terbiasa menggunakan aplikasi dan lebih percaya diri menyelesaikan tugas

Sumber: pelaksanaan penelitian, Mei 2026.

Pengamatan selama intervensi memperlihatkan bahwa anak secara bertahap mulai terbiasa menggunakan fitur permainan yang tersedia dalam aplikasi. Pada pertemuan pertama, beberapa anak masih memerlukan waktu untuk menghitung objek secara berurutan dan menentukan lambang bilangan yang sesuai. Pada pertemuan berikutnya, anak mulai memperlihatkan keterlibatan yang lebih aktif, terutama ketika diminta mencocokkan angka dengan jumlah benda dan menyelesaikan penjumlahan sederhana. Perbedaan respons tetap ditemukan karena tidak semua anak mampu menyelesaikan tugas tanpa bantuan. Pada pertemuan terakhir, sebagian besar anak memilih kembali permainan menghitung benda dan mencocokkan angka yang telah dikenalkan sebelumnya. Pengamatan ini menunjukkan adanya peningkatan keterbiasaan anak terhadap aktivitas pembelajaran digital, meskipun perubahan kemampuan berhitung secara keseluruhan perlu dinilai berdasarkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan.

2. Perubahan Kemampuan Berhitung Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Hasil pengukuran terhadap 20 anak menunjukkan bahwa seluruh peserta memperoleh skor posttest yang lebih tinggi dibandingkan skor pretest. Sebelum perlakuan, skor kemampuan berhitung berada pada rentang 17–24, dengan rata-rata 20,20. Setelah empat kali pertemuan menggunakan aplikasi *Math Kids*, rentang skor meningkat menjadi 40–48, dengan rata-rata 43,25. Dengan demikian, terdapat peningkatan rata-rata sebesar 23,05 poin antara kedua pengukuran.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kemampuan Berhitung Anak

No.	Kode peserta	Pretest	Posttest	Selisih
1	AAK-01	17	40	+23
2	AFM	18	41	+23
3	AAA	19	42	+23
4	ADH	20	42	+22
5	AA	18	41	+23
6	AAK-02	21	43	+22
7	NZ	22	44	+22

8	NAA	20	43	+23
9	MB	19	42	+23
10	MA	23	46	+23
11	RA	21	44	+23
12	USR	17	40	+23
13	WKA	22	45	+23
14	MAF	20	43	+23
15	AMH	24	48	+24
16	AZ	18	41	+23
17	MGA	21	45	+24
18	MR	23	47	+24
19	FA	19	42	+23
20	ZA	22	46	+24
Jumlah		404	865	461
Rata-rata		20,20	43,25	23,05

Sumber: didata primer yang diolah, 2026

Peningkatan ditemukan pada seluruh peserta, tetapi besarnya perubahan relatif seragam, yaitu antara 22 dan 24 poin. Sebanyak 13 anak (65%) mengalami peningkatan 23 poin, empat anak (20%) meningkat 24 poin, dan tiga anak (15%) meningkat 22 poin. Keseragaman tersebut menunjukkan bahwa perubahan skor tidak terkonsentrasi pada sejumlah kecil peserta, melainkan terjadi pada seluruh anak yang mengikuti penelitian. Meskipun demikian, rentang perubahan yang sangat sempit juga menunjukkan perlunya pemeriksaan terhadap prosedur pemberian skor dan konsistensi penggunaan instrumen pada kedua pengukuran.

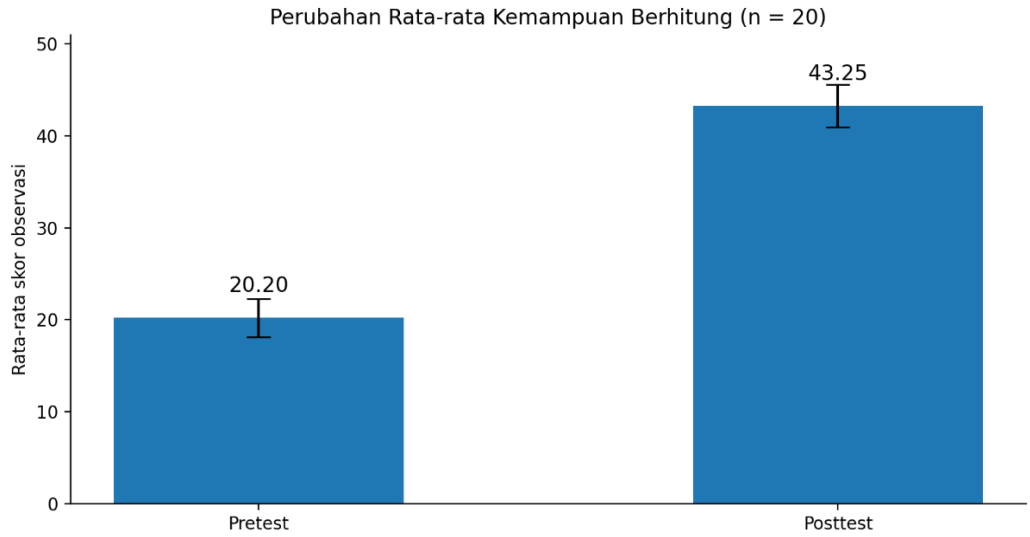
3. Analisis Deskriptif Kemampuan Berhitung

Hasil analisis statistik deskriptif memperlihatkan peningkatan skor rata-rata kemampuan berhitung setelah pelaksanaan empat pertemuan pembelajaran menggunakan aplikasi *Math Kids*. Pada pengukuran awal, skor rata-rata peserta sebesar 20,20 dengan simpangan baku 2,07. Setelah perlakuan, skor rata-rata meningkat menjadi 43,25 dengan simpangan baku 2,31. Perbedaan simpangan baku yang relatif kecil menunjukkan bahwa sebaran skor antarpeserta pada masing-masing pengukuran tidak mengalami perubahan yang besar, meskipun seluruh distribusi skor bergeser ke tingkat yang lebih tinggi.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Kemampuan Berhitung Anak

Statistik	Pretest	Posttest
Jumlah peserta	20	20
Rata-rata	20,20	43,25
Simpangan baku	2,07	2,31
Skor minimum	17	40
Skor maksimum	24	48
Rentang skor	7	8

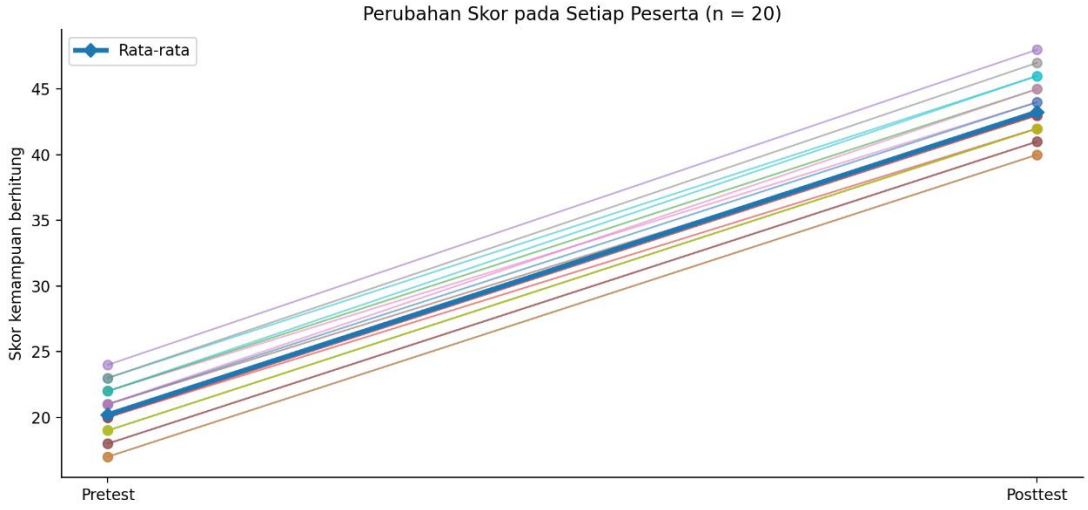
Sumber: didata primer yang diolah, 2026



Sumber: didata primer yang diolah, 2026

Gambar 1. Perbandingan Rata-Rata Kemampuan Berhitung Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 1, selisih rata-rata kedua pengukuran mencapai 23,05 poin. Perubahan ini menunjukkan perbedaan yang besar dalam skor observasi sebelum dan sesudah perlakuan. Karena nilai maksimum instrumen belum dijelaskan secara eksplisit dalam dokumen, peningkatan tersebut tidak ditafsirkan sebagai persentase penguasaan kemampuan berhitung atau pencapaian kategori perkembangan tertentu.



Sumber: didata primer yang diolah, 2026

Gambar 2. Perubahan Skor Kemampuan Berhitung pada Setiap Peserta

Gambar 2 memperlihatkan bahwa seluruh garis perubahan bergerak ke arah peningkatan, tanpa satu pun peserta mengalami penurunan skor. Anak dengan skor awal lebih rendah maupun lebih tinggi sama-sama menunjukkan peningkatan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi. Secara keseluruhan, temuan deskriptif ini memperlihatkan perubahan kemampuan berhitung yang konsisten di antara peserta penelitian.

4. Pengujian Asumsi dan Perbedaan Kemampuan Berhitung

Normalitas data diperiksa menggunakan uji Shapiro–Wilk. Penghitungan ulang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,500 untuk skor pretest dan 0,340 untuk skor posttest. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Namun, asumsi normalitas dalam paired-samples t-test terutama berkaitan dengan distribusi selisih skor pada pasangan pengukuran, bukan hanya distribusi skor pada setiap waktu pengukuran.

Hasil pengujian terhadap selisih skor menunjukkan nilai Shapiro–Wilk sebesar 0,768 dengan p = 0,000296. Hasil tersebut mengindikasikan penyimpangan dari distribusi normal sehingga pengujian nonparametrik digunakan sebagai analisis utama untuk membandingkan dua pengukuran berpasangan.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Shapiro–Wilk

Data pengukuran	Statistik W	Nilai p	Interpretasi
Pretest	0,958	0,500	Tidak menunjukkan penyimpangan signifikan
Posttest	0,948	0,340	Tidak menunjukkan penyimpangan signifikan
Selisih posttest–pretest	0,768	0,000296	Menyimpang dari normalitas

Sumber: didata primer yang diolah, 2026

Analisis lanjutan menggunakan uji Wilcoxon signed-rank menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara skor kemampuan berhitung sebelum dan sesudah perlakuan, dengan statistik W = 0 dan p < 0,001. Seluruh peserta menunjukkan selisih skor positif, sehingga arah perubahan konsisten menuju peningkatan. Hasil ini juga didukung oleh uji tanda eksak dua arah (exact sign test) yang menghasilkan p < 0,001.

Sebagai analisis pembanding, paired-samples t-test menghasilkan nilai t(19) = 170,440 dengan p < 0,001. Selisih rata-rata sebesar 23,05 poin memiliki interval kepercayaan 95% antara 22,77 dan 23,33 poin. Namun, karena asumsi normalitas selisih skor tidak terpenuhi, hasil uji t tersebut diposisikan sebagai analisis pendukung, sedangkan uji Wilcoxon menjadi dasar utama pengujian perbedaan.

Tabel 6. Hasil Pengujian Perbedaan Kemampuan Berhitung

Parameter	Hasil
Jumlah pasangan	20
Rata-rata selisih skor	23,05
Simpangan baku selisih	0,605
Wilcoxon signed-rank, W	0,000
Nilai p Wilcoxon	< 0,001
Paired-samples t-test, t(19)	170,440
Nilai p uji t	< 0,001
CI 95% selisih rata-rata	22,77–23,33

Sumber: didata primer yang diolah, 2026

Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kemampuan berhitung anak sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi *Math Kids*. Peningkatan rata-rata disertai perubahan positif pada seluruh peserta, dengan besar peningkatan individual yang relatif seragam.

Secara empiris, temuan ini memberikan indikasi bahwa pelaksanaan pembelajaran menggunakan aplikasi *Math Kids* berkaitan dengan peningkatan skor kemampuan berhitung pada kelompok anak yang diteliti. Namun, hasil tersebut belum cukup untuk memastikan bahwa

keseluruhan peningkatan disebabkan oleh aplikasi, karena penelitian menggunakan satu kelompok tanpa pembanding. Selain itu, keseragaman perubahan skor yang sangat tinggi memerlukan perhatian terhadap konsistensi instrumen dan prosedur pengukuran.

Pembahasan

Penggunaan aplikasi *Math Kids* dalam pembelajaran berhitung di TK Islam Alkautzar memperlihatkan perubahan kemampuan numerik yang cukup besar pada anak usia 5–6 tahun. Rata-rata skor observasi meningkat dari 20,20 sebelum perlakuan menjadi 43,25 setelah empat kali pertemuan, dengan selisih sebesar 23,05 poin. Peningkatan ditemukan pada seluruh 20 peserta, dengan perubahan skor individual berkisar antara 22 dan 24 poin. Hasil pengujian Wilcoxon signed-rank juga menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pengukuran awal dan akhir ($p < 0,001$). Temuan ini memperlihatkan adanya peningkatan kemampuan berhitung yang konsisten selama periode penelitian, terutama dalam kegiatan mengenali lambang bilangan, menghitung objek, dan mencocokkan angka dengan jumlah benda. Akan tetapi, besarnya perubahan skor perlu dipahami dengan memperhatikan karakteristik instrumen dan rancangan penelitian. Rentang peningkatan yang hampir sama pada setiap peserta memperlihatkan konsistensi perubahan, tetapi sekaligus menimbulkan pertanyaan mengenai sensitivitas instrumen dalam membedakan perkembangan kemampuan individual. Oleh karena itu, hasil penelitian lebih tepat ditafsirkan sebagai bukti peningkatan skor kemampuan berhitung setelah penerapan *Math Kids*, bukan sebagai kepastian bahwa seluruh perubahan tersebut disebabkan secara eksklusif oleh penggunaan aplikasi.

Perubahan kemampuan berhitung tersebut dapat dipahami melalui karakteristik pembelajaran yang mempertemukan representasi bilangan dengan aktivitas penghitungan secara langsung. Pada pertemuan pertama, anak diminta menghitung benda yang ditampilkan pada layar sebelum menentukan angka yang sesuai. Kegiatan ini memberi kesempatan kepada anak untuk menghubungkan urutan bilangan yang diucapkan dengan jumlah objek yang diamati. Hubungan tersebut merupakan bagian mendasar dari perkembangan pengetahuan numerik karena kemampuan menyebut angka belum tentu disertai pemahaman mengenai kuantitas yang direpresentasikannya. Levine et al. (2010) menunjukkan bahwa perkembangan pengetahuan bilangan pada anak berkaitan dengan pengalaman numerik yang memungkinkan mereka memahami makna kardinal bilangan, bukan semata-mata menghafal urutan angka. Dalam penelitian ini, aktivitas menghitung objek pada *Math Kids* menyediakan kesempatan bagi anak untuk menghubungkan lambang bilangan dengan kuantitas visual. Meskipun data penelitian belum mengukur perkembangan pemahaman kardinal secara terpisah, kegiatan tersebut memiliki kesesuaian konseptual dengan proses pembentukan pengetahuan bilangan yang dijelaskan dalam literatur perkembangan numerasi awal.

Peran representasi visual semakin terlihat pada pertemuan kedua, ketika anak diminta mencocokkan lambang bilangan dengan sejumlah benda yang ditampilkan melalui aplikasi. Kegiatan ini mengharuskan anak mengenali dua bentuk representasi yang berbeda, yakni simbol angka dan kumpulan objek, kemudian menentukan hubungan di antara keduanya. Dalam perspektif perkembangan kognitif Piaget (1964), kemampuan menggunakan simbol merupakan bagian penting dari perubahan cara berpikir anak ketika mulai merepresentasikan objek dan pengalaman melalui tanda tertentu. Akan tetapi, penggunaan simbol tidak berarti bahwa anak telah sepenuhnya menguasai penalaran matematika abstrak. Mereka masih memerlukan pengalaman yang menghubungkan representasi simbolik dengan situasi yang dapat diamati. Dalam konteks ini, *Math Kids* menyediakan representasi visual yang memungkinkan anak menggunakan hasil penghitungan untuk menentukan lambang bilangan yang sesuai. Penjelasan tersebut juga sejalan dengan penelitian Ramani dan Siegler (2008), yang menemukan bahwa permainan papan bilangan dapat

meningkatkan kemampuan anak prasekolah dalam mengenali angka, menghitung, dan membandingkan besaran numerik. Meskipun media yang digunakan berbeda, kedua bentuk permainan tersebut mempertemukan representasi bilangan dengan aktivitas yang meminta anak melakukan tindakan numerik secara berulang.

Pada pertemuan ketiga, kegiatan pembelajaran diperluas melalui latihan penjumlahan sederhana, antara lain 1 + 3, 2 + 5, dan 5 + 2. Berbeda dari kegiatan mengenali angka, penyelesaian penjumlahan menuntut anak memahami perubahan kuantitas ketika dua kelompok bilangan digabungkan. Pengamatan selama pembelajaran menunjukkan bahwa sebagian anak mampu menyelesaikan soal secara mandiri, sedangkan anak lainnya masih membutuhkan waktu atau bantuan untuk menentukan hasilnya. Perbedaan respons tersebut memperlihatkan bahwa keterampilan menghitung dan melakukan operasi aritmatika sederhana tidak selalu berkembang pada tingkat yang sama. Clements dan Sarama (2011) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika pada anak usia dini perlu mempertimbangkan lintasan perkembangan keterampilan numerik, sehingga kegiatan yang diberikan sesuai dengan pemahaman yang telah dimiliki anak sekaligus membuka kemungkinan untuk mempelajari konsep yang lebih kompleks. Dari sudut pandang ini, urutan kegiatan pada penelitian—menghitung benda, mencocokkan angka, dan menyelesaikan penjumlahan—dapat dipahami sebagai upaya memperluas tuntutan kognitif secara bertahap. Namun, karena skor penelitian dilaporkan secara agregat, belum dapat ditentukan apakah peningkatan terbesar terjadi pada pengenalan angka, korespondensi bilangan, atau kemampuan menyelesaikan penjumlahan.

Kegiatan bermain yang diulang pada pertemuan keempat memberikan gambaran tambahan mengenai keterlibatan anak selama pembelajaran. Ketika diberi kesempatan memilih permainan, sebagian besar anak memilih kembali aktivitas menghitung benda dan mencocokkan angka, sedangkan sebagian lainnya memilih latihan penjumlahan. Anak terlihat lebih terbiasa menggunakan aplikasi dan lebih percaya diri ketika menyelesaikan tugas yang sebelumnya telah dikenalkan. Pola tersebut dapat dikaitkan dengan kesempatan berlatih secara berulang dalam lingkungan pembelajaran yang memberikan respons terhadap tindakan anak. Ramani dan Siegler (2008) menemukan bahwa permainan numerik yang dilakukan secara terarah dapat menghasilkan perbaikan dalam sejumlah keterampilan bilangan, bahkan ketika durasi permainan relatif singkat. Akan tetapi, temuan penelitian ini belum dapat menjelaskan apakah pengulangan aktivitas menghasilkan pemahaman numerik yang bertahan setelah intervensi berakhir. Pengukuran hanya dilakukan segera sebelum dan sesudah perlakuan, sehingga perkembangan jangka panjang maupun kemampuan menerapkan pengetahuan berhitung pada situasi di luar aplikasi belum dapat ditentukan. Dengan demikian, keterlibatan anak selama bermain merupakan temuan proses pembelajaran yang relevan, tetapi tidak dapat digunakan sebagai pengganti pengukuran keberlanjutan hasil belajar.

Hasil penelitian ini memperoleh dukungan konseptual dari kajian mengenai pembelajaran matematika berbasis permainan yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif sekaligus pendampingan pedagogis. Skene et al. (2022), melalui tinjauan sistematis terhadap 39 penelitian dan meta-analisis terhadap 17 penelitian, menemukan bahwa guided play menghasilkan pengaruh positif terhadap kemampuan matematika awal dibandingkan pembelajaran langsung, dengan ukuran efek g = 0,24. Temuan tersebut menunjukkan bahwa permainan dapat mendukung pembelajaran ketika anak memperoleh ruang untuk bereksplorasi, sementara pendidik tetap memberikan arahan sesuai tujuan pembelajaran. Dalam pelaksanaan penelitian di TK Islam Alkautzar, penggunaan *Math Kids* tidak sepenuhnya diserahkan kepada anak. Peneliti terlebih dahulu memperkenalkan fitur aplikasi, menjelaskan cara menyelesaikan permainan, memberikan

contoh, dan mendampingi anak yang mengalami kesulitan. Pendampingan tersebut merupakan bagian penting dari konteks intervensi karena dapat membantu anak memahami hubungan antara tindakan dalam permainan dan konsep bilangan yang sedang dipelajari. Dengan demikian, perubahan kemampuan berhitung tidak dapat dilepaskan dari kombinasi penggunaan aplikasi, latihan numerik, dan interaksi pedagogis selama kegiatan berlangsung.

Peran interaksi pedagogis juga penting untuk menjelaskan mengapa keberadaan teknologi tidak dengan sendirinya menghasilkan pembelajaran yang bermakna. Hirsh-Pasek et al. (2015) mengemukakan bahwa aplikasi pendidikan seharusnya mendukung pembelajaran yang aktif, melibatkan perhatian anak, memiliki hubungan dengan pengetahuan yang bermakna, dan membuka peluang interaksi sosial. Keempat prinsip tersebut memberikan kerangka untuk memahami penggunaan *Math Kids* dalam penelitian ini. Aktivitas memilih angka setelah menghitung benda dapat melibatkan proses berpikir aktif, sedangkan permainan mencocokkan bilangan memungkinkan anak menguji hubungan antara jumlah dan simbol. Namun, keberhasilan anak memilih jawaban tidak selalu menunjukkan bahwa proses berpikir yang mendasarinya telah berkembang. Anak mungkin memperoleh jawaban benar melalui penghitungan yang tepat, pengenalan pola, bantuan guru, atau percobaan berulang. Oleh karena itu, manfaat aplikasi tidak cukup dinilai berdasarkan keterlibatan anak dengan layar atau keberhasilan menyelesaikan permainan. Kualitas pembelajaran lebih berkaitan dengan apakah aktivitas tersebut membantu anak membangun pemahaman numerik yang dapat digunakan secara mandiri.

Dalam penelitian internasional, potensi aplikasi digital untuk mendukung pembelajaran matematika awal telah diperlihatkan oleh Schacter dan Jo (2017). Melalui eksperimen acak terhadap 433 anak prasekolah, mereka menguji penggunaan aplikasi matematika Math Shelf selama 22 minggu dan menemukan peningkatan pencapaian matematika yang lebih besar pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok pembanding, dengan ukuran efek Cohen's d = 0,94. Temuan tersebut memberikan bukti bahwa aplikasi matematika yang dirancang secara sistematis dapat mendukung pencapaian numerik anak. Meskipun demikian, hasil penelitian tersebut tidak dapat dibandingkan secara langsung dengan peningkatan skor pada penelitian ini. Schacter dan Jo menggunakan kelompok pembanding, durasi intervensi lebih panjang, dan aplikasi yang berbeda, sedangkan penelitian di TK Islam Alkautzar hanya melibatkan satu kelompok dengan empat pertemuan. Selain itu, penilaian What Works Clearinghouse terhadap studi Schacter dan Jo menyatakan bahwa penelitian tersebut tidak memenuhi standar desain kelompok WWC karena terdapat persoalan keselarasan pengukuran hasil dengan intervensi. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa bukti mengenai manfaat aplikasi matematika perlu dibaca bersama kualitas rancangan penelitian dan karakteristik instrumen yang digunakan.

Dalam konteks Indonesia, temuan penelitian ini memiliki keterkaitan dengan penelitian Setioningtyas (2025) mengenai pemanfaatan *Math Kids* di TK Islam Nurhasanah Bandar Lampung. Melalui penelitian tindakan kelas terhadap 13 anak berusia 5–6 tahun, Setioningtyas melaporkan peningkatan kemampuan berhitung setelah penerapan aplikasi dalam dua siklus pembelajaran. Kesamaan kedua penelitian terletak pada penggunaan *Math Kids* untuk kegiatan berhitung permulaan pada kelompok usia yang sama. Namun, terdapat perbedaan dalam rancangan dan pengukuran hasil. Setioningtyas menggunakan tindakan kelas untuk memperbaiki proses pembelajaran secara bertahap, sedangkan penelitian ini membandingkan skor sebelum dan sesudah perlakuan dalam satu kelompok. Karena itu, kedua penelitian memberikan bukti yang saling melengkapi mengenai pengalaman penerapan *Math Kids* pada lembaga PAUD, tetapi belum cukup untuk menetapkan efektivitas kausal aplikasi dibandingkan metode pembelajaran lainnya.

Meskipun hasil penelitian memperlihatkan peningkatan skor yang konsisten, terdapat

persoalan pengukuran yang perlu diperhatikan. Skor pretest berkisar antara 17 dan 24, sedangkan skor posttest berada pada rentang 40–48, dengan peningkatan individual yang hampir identik. Perubahan yang sangat seragam ini dapat menunjukkan respons yang konsisten terhadap kegiatan pembelajaran, tetapi juga memerlukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap cara pemberian skor, kesetaraan kondisi pengukuran, serta kemungkinan pengaruh pengalaman mengerjakan tugas yang sama. Meyer et al. (2021), melalui analisis terhadap 124 aplikasi pendidikan anak, memperlihatkan bahwa kualitas pedagogis aplikasi komersial sangat bervariasi dan banyak aplikasi belum sepenuhnya memenuhi prinsip pembelajaran aktif, terarah, bermakna, dan sosial. Temuan tersebut mengingatkan bahwa penilaian keberhasilan pembelajaran digital tidak hanya bergantung pada peningkatan skor segera setelah penggunaan aplikasi, tetapi juga pada kesesuaian aktivitas dengan tujuan perkembangan anak. Dalam penelitian ini, penilaian per indikator, penggunaan tugas berhitung yang berbeda dari permainan dalam aplikasi, serta pengukuran tindak lanjut akan membantu menentukan apakah peningkatan skor mencerminkan penguasaan konsep yang lebih luas atau terutama peningkatan keterampilan menyelesaikan tugas yang telah dilatih.

Interpretasi hasil pengujian statistik juga perlu memperhatikan asumsi analisis. Meskipun skor pretest dan posttest secara terpisah tidak menunjukkan penyimpangan normalitas yang signifikan, distribusi selisih skor kedua pengukuran menunjukkan penyimpangan dari normalitas. Karena itu, hasil uji Wilcoxon signed-rank lebih tepat dijadikan dasar utama untuk menyatakan adanya perbedaan skor berpasangan. Signifikansi statistik tersebut menunjukkan bahwa perubahan yang diamati tidak sesuai dengan hipotesis nol mengenai tidak adanya perbedaan dalam kerangka pengujian yang digunakan, tetapi tidak membuktikan mekanisme penyebab perubahan. Penelitian ini tidak memiliki kelompok kontrol untuk membedakan kontribusi penggunaan aplikasi dari pengaruh latihan berulang, pendampingan peneliti, atau pengalaman belajar anak selama periode intervensi. Keterbatasan tersebut penting karena peningkatan kemampuan berhitung yang besar dalam waktu singkat dapat dipengaruhi oleh kesesuaian antara materi perlakuan dan butir instrumen yang digunakan pada pengukuran akhir.

Dengan mempertimbangkan temuan dan keterbatasan tersebut, kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan bukti awal mengenai perubahan kemampuan berhitung setelah penggunaan aplikasi *Math Kids* dalam pembelajaran anak usia 5–6 tahun di TK Islam Alkautzar. Aktivitas menghitung benda, mencocokkan bilangan, dan menyelesaikan penjumlahan sederhana memberikan kesempatan bagi anak untuk berinteraksi dengan representasi numerik melalui permainan yang didampingi pendidik. Temuan tersebut mendukung penggunaan media digital sebagai salah satu alternatif untuk memperkaya pengalaman pembelajaran matematika awal, tetapi tidak menunjukkan bahwa aplikasi dapat menggantikan kegiatan berhitung menggunakan benda konkret atau interaksi langsung dengan guru. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan kelompok pembanding, memperpanjang durasi intervensi, menilai perubahan setiap indikator numerasi secara terpisah, dan melakukan pengukuran tindak lanjut. Pendekatan tersebut diperlukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih kuat mengenai sejauh mana penggunaan *Math Kids* membantu anak membangun pengetahuan bilangan yang tidak hanya tampak selama permainan, tetapi juga bertahan dan dapat diterapkan dalam kegiatan berhitung sehari-hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan aplikasi *Math Kids* dalam pembelajaran berhitung di TK Islam Alkautzar, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berhitung anak usia 5–6 tahun. Hal ini terlihat dari kenaikan rata-rata skor pretest sebesar 20,20 menjadi 43,25 pada posttest, dengan selisih sebesar

23,05 poin. Peningkatan terjadi pada seluruh 20 anak yang mengikuti penelitian, dengan perubahan skor berkisar antara 22–24 poin. Hasil uji Wilcoxon signed-rank menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kemampuan berhitung sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi ($W = 0$; $p < 0{,}001$). Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran menggunakan *Math Kids* berkaitan dengan peningkatan kemampuan anak dalam mengenali lambang bilangan, menghitung benda, serta mencocokkan angka dengan jumlah benda yang sesuai.

Peningkatan kemampuan berhitung tersebut tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran yang menggabungkan permainan interaktif, latihan numerik secara bertahap, dan pendampingan pendidik. Melalui aktivitas yang disajikan dalam aplikasi, anak memperoleh kesempatan untuk mempelajari konsep bilangan melalui pengalaman visual dan kegiatan berhitung secara langsung. Meskipun demikian, penelitian ini belum dapat memastikan bahwa seluruh peningkatan kemampuan berhitung disebabkan oleh penggunaan aplikasi *Math Kids*, mengingat penelitian hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelompok kontrol dan dilaksanakan dalam empat pertemuan. Oleh karena itu, aplikasi *Math Kids* dapat dipertimbangkan sebagai media pendukung pembelajaran berhitung anak usia dini, tetapi penggunaannya tetap perlu disertai pendampingan guru dan kegiatan belajar menggunakan benda konkret. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan kelompok pembanding, memperpanjang waktu penggunaan aplikasi, serta melakukan pengukuran lanjutan untuk mengetahui keberlanjutan perkembangan kemampuan berhitung anak.

DAFTAR REFERENSI

Clements, D. H., & Sarama, J. (2011). Early childhood mathematics intervention. Science, 333(6045), 968–970. https://doi.org/10.1126/science.1204537

Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Golinkoff, R. M., Gray, J. H., Robb, M. B., & Kaufman, J. (2015). Putting education in “educational” apps: Lessons from the science of learning. Psychological Science in the Public Interest, 16(1), 3–34. https://doi.org/10.1177/1529100615569721

Kemala, R. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan berhitung anak usia dini di PAUD. Thufuli: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 1(1), 8–13. https://doi.org/10.62070/thufuli.v1i1.17

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini. https://repositori.kemendikdasmen.go.id/12860/

Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs. Frontiers in Psychology, 4, Article 863. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863

Levine, S. C., Suriyakham, L. W., Rowe, M. L., Huttenlocher, J., & Gunderson, E. A. (2010). What counts in the development of young children's number knowledge? Developmental Psychology, 46(5), 1309–1319. https://doi.org/10.1037/a0019671

Meyer, M., Zosh, J. M., McLaren, C., Robb, M., McCafferty, H., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., & Radesky, J. (2021). How educational are “educational” apps for young children? App store content analysis using the Four Pillars of Learning framework. Journal of Children and Media, 15(4), 526–548. https://doi.org/10.1080/17482798.2021.1882516

Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. Journal of Research in Science Teaching, 2(3), 176–186. https://doi.org/10.1002/tea.3660020306

Rahma, N., Yuliani M., S., & Salwiah. (2023). Pengaruh media interaktif Articulate Storyline

terhadap kemampuan berhitung permulaan anak usia 5–6 tahun. Jurnal Riset Golden Age PAUD UHO, 6(2). https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/journal/view/41755?issue=Vol.+6+No.+2+%282023%29%3A+Juli+2023

Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. Child Development, 79(2), 375–394. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01131.x

Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. https://jdih.dpr.go.id/setjen/detail-dokumen/tipe/uu/id/203

RV AppStudios. (n.d.). Math Kids: Math games for kids [Aplikasi seluler]. Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rvappstudios.math.kids.counting

Schacter, J., & Jo, B. (2017). Improving preschoolers' mathematics achievement with tablets: A randomized controlled trial. Mathematics Education Research Journal, 29(3), 313–327. https://doi.org/10.1007/s13394-017-0203-9

Setioningtyas, I. (2025). Pemanfaatan aplikasi Math Kids untuk mengembangkan berhitung anak usia dini di TK Islam Nurhasanah Bandar Lampung [Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung]. Repository UIN Raden Intan Lampung. https://repository.radenintan.ac.id/38120/

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

Skene, K., O'Farrelly, C. M., Byrne, E. M., Kirby, N., Stevens, E. C., & Ramchandani, P. G. (2022). Can guidance during play enhance children's learning and development in educational contexts? A systematic review and meta-analysis. Child Development, 93(4), 1162–1180. https://doi.org/10.1111/cdev.13730

Sun, J., Xie, S., Li, J.-B., Li, J., & Mu, F. (2026). Early mathematics interventions in pre-primary education: A three-level meta-analysis of intentional teaching and exploratory play approaches. Educational Research Review, 52, Article 100830. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2026.100830