

PEMANFAATAN TEKNOLOGI PAPAN DIGITAL DALAM MENSTIMULASI KEMAMPUAN NUMERASI ANAK USIA 5-6 TAHUN

Suci Putri Rachmawati¹, Kristiana Maryani², Atin Fatimah³

^{1, 2, 3}Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Raya Jkt No.3, Serang, Banten, Indonesia

Email: 2228220007@untirta.ac.id

Article History

Received: 13-06-2026

Revision: 08-07-2026

Accepted: 12-07-2026

Published: 14-07-2026

Abstract. Early childhood numeracy skills need to be optimally stimulated, but learning that is still dominated by conventional methods often fails to facilitate a concrete and engaging understanding of mathematical concepts. This study aims to describe the implementation, evaluation, and challenges of utilizing digital board technology to stimulate the numeracy skills of children aged 5–6 years at Putra II Serang Kindergarten. The study used a descriptive qualitative approach with educators and group B students as subjects. Data were collected through passive participant observation, in-depth interviews, and documentation. Data validity was obtained through triangulation of sources and techniques, extended observations, persistent observations, and member checking. Data analysis used the Miles and Huberman model, which includes data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results showed that the use of digital boards was implemented systematically through the planning, implementation, and evaluation stages. Teachers utilized touchscreen features, multimedia, and educational games to introduce the concepts of number, quantity, simple arithmetic operations, shapes, patterns, and sequences. Interactive learning was able to increase enthusiasm, active participation, and children's understanding of numeracy. However, its implementation still faces obstacles such as limited facilities, teacher readiness, and the need to develop more varied learning content.

Keywords: Digital Board, Numeracy Ability, Children Aged 5-6 Years, Innovative Learning Media

Abstrak. Kemampuan numerasi anak usia dini perlu distimulasi secara optimal, namun pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional sering kali kurang mampu memfasilitasi pemahaman konsep matematika secara konkret dan menarik. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pelaksanaan, evaluasi, dan tantangan pemanfaatan teknologi papan digital dalam menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5–6 tahun di TK Putra II Serang. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek pendidik dan peserta didik kelompok B. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif pasif, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Keabsahan data diperoleh melalui triangulasi sumber dan teknik, perpanjangan pengamatan, ketekunan pengamatan, serta member checking. Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan papan digital dilaksanakan secara sistematis melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Guru memanfaatkan fitur layar sentuh, multimedia, dan permainan edukatif untuk mengenalkan konsep bilangan, kuantitas, operasi hitung sederhana, bentuk, pola, serta urutan. Pembelajaran yang bersifat interaktif mampu meningkatkan antusiasme, partisipasi aktif, dan pemahaman numerasi anak. Meskipun demikian, implementasinya masih menghadapi kendala berupa keterbatasan sarana, kesiapan guru, dan kebutuhan pengembangan konten pembelajaran yang lebih bervariasi.

Kata Kunci: Papan Digital, Kemampuan Numerasi, Anak Usia 5-6 Tahun, Media Pembelajaran Inovatif

How to Cite: Rachmawati, S. P., Maryani, K., & Fatimah, A. (2026). Pemanfaatan Teknologi Papan Digital dalam Menstimulasi Kemampuan Numerasi Anak Usia 5-6 Tahun. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 6 (4), 2151-2161. <http://doi.org/10.54373/ijset.v6i4.6885>

PENDAHULUAN

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan tahap fundamental dalam mengoptimalkan perkembangan anak pada masa *golden age*. Pada periode ini, stimulasi yang tepat berperan penting dalam membentuk kemampuan kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan numerasi sebagai bekal memasuki jenjang pendidikan berikutnya. Hal tersebut sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menegaskan bahwa pendidikan anak usia dini bertujuan memberikan rangsangan pendidikan agar anak tumbuh dan berkembang secara optimal. Oleh karena itu, pembelajaran di PAUD perlu dirancang sesuai karakteristik perkembangan anak melalui pengalaman belajar yang bermakna, kontekstual, dan menyenangkan (Devianti et al., 2020).

Salah satu kemampuan dasar yang perlu dikembangkan sejak usia dini adalah numerasi. Kemampuan ini tidak hanya berkaitan dengan mengenal angka dan berhitung, tetapi juga mencakup pemahaman konsep kuantitas, pola, bentuk, pengukuran, urutan, serta kemampuan menggunakan konsep matematika sederhana dalam kehidupan sehari-hari (Sulistiyaningsih, 2023). Penguasaan numerasi pada usia dini menjadi fondasi penting bagi perkembangan kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan kesiapan belajar matematika pada jenjang pendidikan selanjutnya. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan numerasi anak usia dini masih belum berkembang secara optimal karena pembelajaran cenderung menggunakan metode konvensional yang kurang menarik dan belum memberikan pengalaman belajar yang konkret (Riani & Maryani, 2022).

Perkembangan teknologi digital membuka peluang untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Berbagai media digital, seperti video interaktif, animasi, permainan edukatif, dan layar sentuh, mampu meningkatkan keterlibatan anak dalam proses pembelajaran serta membantu memvisualisasikan konsep-konsep yang bersifat abstrak (Said, 2023). Sejalan dengan transformasi digital di bidang pendidikan, pemerintah mulai mendistribusikan *Interactive Flat Panel* (IFP) atau papan digital ke berbagai sekolah di Indonesia pada tahun 2025 sebagai bagian dari upaya meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi. Papan digital memungkinkan guru menyajikan materi secara lebih menarik melalui kombinasi teks, gambar, audio, video, dan aktivitas interaktif yang dapat dioperasikan langsung oleh peserta didik (Maghfi & Suyadi, 2020).

Meskipun demikian, pemanfaatan papan digital pada jenjang PAUD masih menghadapi berbagai tantangan. Keberadaan perangkat belum sepenuhnya diikuti oleh optimalisasi penggunaannya dalam pembelajaran, khususnya untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak. Sebagian guru masih memanfaatkan papan digital sebagai media presentasi sehingga

potensi interaktivitasnya belum dimanfaatkan secara maksimal. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi teknologi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sarana, tetapi juga oleh strategi pembelajaran yang diterapkan guru.

Penelitian terdahulu umumnya berfokus pada pengembangan instrumen asesmen numerasi anak usia dini (Fatimah et al., 2024), efektivitas media pembelajaran digital, atau pengembangan kemampuan matematika dasar secara umum. Penelitian-penelitian tersebut belum banyak mengkaji bagaimana papan digital dimanfaatkan dalam praktik pembelajaran sehari-hari, bagaimana proses implementasinya berlangsung, bagaimana evaluasi pembelajaran dilakukan, serta tantangan yang dihadapi guru dalam mengoptimalkan teknologi tersebut untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5–6 tahun. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai implementasi papan digital sebagai media pembelajaran numerasi pada konteks PAUD.

Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis yang komprehensif mengenai pemanfaatan papan digital dalam menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5–6 tahun, tidak hanya dari aspek hasil pembelajaran, tetapi juga mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, serta berbagai tantangan implementasinya di lingkungan taman kanak-kanak. Pendekatan ini diharapkan memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai praktik integrasi teknologi digital dalam pembelajaran numerasi anak usia dini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan, evaluasi, dan tantangan pemanfaatan teknologi papan digital dalam menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5–6 tahun di TK Putra II Serang. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru PAUD dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi digital untuk menciptakan pembelajaran numerasi yang lebih interaktif, efektif, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Menurut Niam et al. (2024), penelitian kualitatif bertujuan memahami suatu fenomena dalam konteks alamiahnya melalui pengumpulan data berupa teks, gambar, maupun hasil pengamatan yang dianalisis secara induktif untuk memperoleh pemahaman yang mendalam. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mendeskripsikan pemanfaatan teknologi papan digital dalam menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5–6 tahun di TK Putra II Serang.

Sumber data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi terhadap proses pembelajaran dan wawancara mendalam dengan guru kelompok B mengenai perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, serta kendala dalam penggunaan

papan digital. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai dokumen pendukung, seperti modul ajar, perangkat pembelajaran, dokumentasi kegiatan, serta catatan perkembangan kemampuan numerasi peserta didik.

Teknik pengumpulan data meliputi observasi partisipatif pasif, wawancara semi-terstruktur, dokumentasi, dan catatan lapangan sebagaimana dikemukakan oleh Ardiansyah et al. (2023). Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berbantuan papan digital. Wawancara digunakan untuk menggali pengalaman guru mengenai implementasi media tersebut dalam menstimulasi kemampuan numerasi anak. Dokumentasi dimanfaatkan untuk melengkapi data hasil observasi dan wawancara melalui foto kegiatan, perangkat pembelajaran, dan hasil karya peserta didik, sedangkan catatan lapangan digunakan untuk merekam berbagai temuan penting selama proses penelitian berlangsung.

Data dianalisis menggunakan model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang meliputi kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Analisis dilakukan secara berkesinambungan sejak proses pengumpulan data hingga diperoleh tema-tema yang menggambarkan pelaksanaan, evaluasi, serta tantangan pemanfaatan papan digital dalam menstimulasi kemampuan numerasi anak. Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber dan teknik, peningkatan ketekunan pengamatan, serta *member checking* kepada informan guna memastikan kesesuaian antara hasil interpretasi peneliti dan pengalaman yang disampaikan oleh partisipan.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil observasi, proses pembelajaran numerasi diawali dengan penyampaian materi menggunakan papan digital. Guru tidak lagi menggunakan papan tulis atau media gambar konvensional, tetapi memanfaatkan papan digital untuk menampilkan materi yang bersifat visual, interaktif, dan menarik. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan lambang bilangan, konsep jumlah, perbandingan banyak dan sedikit, serta operasi hitung sederhana berupa penjumlahan dan pengurangan. Guru juga memanfaatkan berbagai aplikasi permainan edukatif, seperti *games* mengenal bentuk serta *games* penjumlahan dan pengurangan, sehingga peserta didik dapat mempelajari konsep numerasi melalui aktivitas bermain.



Gambar 1. Mengoperasikan aplikasi games mengenal bentuk, penjumlahan, dan pengurangan

Selama pembelajaran berlangsung, peserta didik menunjukkan perhatian yang tinggi terhadap materi yang ditampilkan pada papan digital. Berdasarkan hasil observasi, peserta didik tampak lebih fokus mengikuti pembelajaran dibandingkan ketika menggunakan media konvensional. Tampilan visual yang berwarna, objek bergerak, serta efek suara mampu mempertahankan perhatian peserta didik dalam waktu yang lebih lama. Kondisi kelas juga berlangsung lebih kondusif karena peserta didik aktif memperhatikan penjelasan guru dan menunggu giliran untuk mencoba permainan edukatif yang ditampilkan.



Gambar 2. Materi pada games mengenal bentuk



Gambar 3. Materi pada games mengenal penjumlahan dan pengurangan

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa papan digital membantu peserta didik memahami konsep numerasi secara lebih konkret. Guru menjelaskan bahwa kemampuan numerasi tidak hanya berkaitan dengan berhitung, tetapi juga mencakup pemahaman konsep bilangan, perbandingan jumlah, pengenalan lambang angka, serta bentuk geometri. Berbagai fitur yang tersedia dalam aplikasi pembelajaran dinilai mampu mempermudah peserta didik memahami konsep-konsep tersebut.

Kemampuan numerasi tidak hanya berkembang pada kemampuan menghitung saja, tetapi juga pemahaman konsep bilangan, perbandingan jumlah, mengenal lambang angka, dan bentuk geometri. Fitur-fitur pada aplikasi permainan yang digunakan sangat membantu anak memahami konsep tersebut." (Guru Kelompok B)

Hasil observasi juga menunjukkan adanya perubahan pada respons peserta didik setelah papan digital diterapkan dalam pembelajaran. Sebelum penggunaan media ini, sebagian peserta didik mudah kehilangan perhatian dan kurang antusias mengikuti kegiatan berhitung. Setelah menggunakan papan digital, peserta didik lebih aktif berpartisipasi, berani maju ke depan untuk menyelesaikan tugas, serta menunjukkan konsentrasi yang lebih baik selama proses pembelajaran berlangsung. Guru mengungkapkan bahwa peningkatan antusiasme tersebut dipengaruhi oleh karakteristik papan digital yang memadukan unsur visual, audio, dan aktivitas interaktif. Tampilan gambar bergerak, warna yang menarik, serta efek suara membuat peserta didik merasa sedang bermain sehingga mereka mengikuti pembelajaran dengan lebih percaya diri dan bersemangat.

"Anak-anak sangat tertarik karena ada gambar bergerak, warna yang menarik, dan suara yang membuat mereka merasa sedang bermain. Mereka jadi lebih semangat, berani mencoba, dan tidak cepat bosan saat belajar numerasi." (Guru Kelompok B)



Gambar 4. Peserta didik maju ke depan untuk mengurutkan bilangan dari terbesar ke terkecil

Selain keberhasilan tersebut, hasil penelitian juga menemukan beberapa kendala dalam pemanfaatan papan digital. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kendala yang muncul meliputi aspek teknis, kompetensi guru, serta pengelolaan kelas. Pada tahap awal implementasi, guru memerlukan waktu untuk mempelajari cara mengoperasikan perangkat dan mengakses berbagai aplikasi pembelajaran sehingga persiapan pembelajaran menjadi lebih lama. Kendala teknis yang paling sering ditemui adalah ketidakstabilan jaringan internet. Guru menjelaskan bahwa beberapa materi dan aplikasi pembelajaran memerlukan akses internet sehingga gangguan koneksi menyebabkan proses pembelajaran tidak dapat berlangsung secara optimal.

"Kendala yang paling sering kami alami adalah jaringan internet. Saat koneksi terputus, materi atau aplikasi yang akan digunakan tidak dapat dibuka sehingga pembelajaran harus menunggu sampai jaringan kembali normal." (Guru Kelompok B)



Gambar 5. Tampilan materi ketika jaringan internet terputus

Tantangan lain berkaitan dengan pengelolaan kelas. Antusiasme peserta didik yang tinggi sering menyebabkan banyak anak ingin mencoba papan digital secara bersamaan sehingga guru harus mengatur giliran penggunaan. Selain itu, posisi papan digital yang belum sepenuhnya sesuai dengan tinggi badan peserta didik usia 5–6 tahun menyebabkan sebagian anak memerlukan bantuan guru ketika berinteraksi langsung dengan layar.

DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan papan digital mampu menciptakan pengalaman belajar numerasi yang lebih interaktif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia 5–6 tahun. Melalui tampilan visual yang kaya, animasi, audio, serta permainan edukatif, peserta didik tidak hanya menjadi lebih fokus selama pembelajaran, tetapi juga lebih mudah memahami konsep-konsep numerasi seperti pengenalan lambang bilangan, konsep kuantitas, bentuk geometri, pola, serta operasi hitung sederhana. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan papan digital mampu menjembatani konsep matematika yang bersifat abstrak menjadi pengalaman belajar yang lebih konkret sehingga lebih mudah dipahami oleh anak usia dini.

Peningkatan keterlibatan peserta didik tersebut terjadi karena papan digital memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar melalui eksplorasi dan interaksi langsung. Anak tidak hanya melihat penjelasan guru, tetapi juga berpartisipasi secara aktif dengan menyentuh layar, mengelompokkan objek, mencocokkan bentuk, serta menyelesaikan permainan numerasi. Aktivitas tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan papan tulis atau lembar kerja. Penelitian Disney et al. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan *digital play* melalui perangkat layar sentuh mampu

meningkatkan hasil belajar numerasi karena anak memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik belajar pada usia dini. Penelitian tersebut juga menegaskan bahwa keberhasilan teknologi digital dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh perangkat yang digunakan, tetapi juga oleh rancangan aktivitas belajar yang mendorong eksplorasi dan interaksi peserta didik.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa media digital berkontribusi terhadap meningkatnya motivasi belajar peserta didik. Ketika pembelajaran dikemas dalam bentuk permainan interaktif dengan gambar bergerak, warna yang menarik, serta umpan balik secara langsung, peserta didik menunjukkan rasa ingin tahu yang lebih tinggi dan lebih percaya diri untuk mencoba menyelesaikan setiap aktivitas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa papan digital mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga anak memandang pembelajaran numerasi sebagai aktivitas bermain, bukan sebagai tugas yang sulit. Hasil ini sejalan dengan Bachtiar et al. (2025) yang menemukan bahwa media pembelajaran digital berbasis permainan mampu meningkatkan kemampuan numerasi anak usia dini karena memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, meningkatkan partisipasi, serta mendorong anak untuk lebih aktif dalam menyelesaikan tugas pembelajaran.

Kemampuan numerasi yang berkembang melalui penggunaan papan digital tidak hanya terbatas pada keterampilan berhitung, tetapi juga mencakup kemampuan mengenali pola, membandingkan jumlah, memahami hubungan bilangan, serta menghubungkan simbol dengan representasi benda konkret. Hal tersebut menunjukkan bahwa media digital mampu mendukung perkembangan berbagai aspek numerasi awal secara terpadu. Temuan ini mendukung penelitian Kurniawati dan Rahman (2022) yang menjelaskan bahwa media digital memberikan stimulasi multisensori sehingga anak lebih mudah membangun pemahaman konsep matematika dasar melalui kombinasi visual, audio, dan aktivitas interaktif. Pendekatan tersebut membantu anak memahami makna bilangan, bukan sekadar menghafal urutan angka.

Selain meningkatkan kemampuan numerasi, papan digital juga mendorong interaksi antara guru dan peserta didik selama proses pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik ketika menggunakan aplikasi pembelajaran, memberikan pertanyaan pemantik, serta membantu anak ketika mengalami kesulitan. Interaksi tersebut membuat pembelajaran menjadi lebih komunikatif dan memungkinkan guru memberikan umpan balik secara langsung sesuai kebutuhan masing-masing peserta didik. Undheim (2021) menjelaskan bahwa teknologi digital akan memberikan dampak positif apabila digunakan melalui interaksi aktif antara guru dan peserta didik, karena keberhasilan pembelajaran tidak

hanya bergantung pada perangkat digital, tetapi juga pada kompetensi guru dalam mengelola aktivitas belajar.

Di sisi lain, penelitian ini menemukan beberapa tantangan dalam implementasi papan digital, yaitu keterbatasan kompetensi teknis guru, ketergantungan terhadap koneksi internet, serta pengelolaan kelas ketika seluruh peserta didik ingin berinteraksi secara langsung dengan layar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan perangkat, tetapi juga oleh kesiapan sumber daya manusia dan infrastruktur sekolah. Apabila guru belum menguasai pengoperasian perangkat atau jaringan internet tidak stabil, efektivitas pembelajaran dapat menurun meskipun media yang digunakan telah memenuhi kebutuhan peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan papan digital merupakan media pembelajaran yang efektif untuk menstimulasi kemampuan numerasi anak usia 5–6 tahun. Keunggulan media ini tidak hanya terletak pada penyajian materi yang lebih menarik, tetapi juga pada kemampuannya menciptakan pengalaman belajar yang aktif, interaktif, dan bermakna. Namun demikian, optimalisasi pemanfaatan papan digital memerlukan dukungan kompetensi digital guru, ketersediaan infrastruktur teknologi, serta perencanaan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan permainan edukatif dengan tujuan pengembangan kemampuan numerasi anak secara sistematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan teknologi papan digital terbukti mendukung stimulasi kemampuan numerasi anak usia 5–6 tahun di TK Putra II Serang melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang terstruktur. Guru memanfaatkan fitur layar sentuh, multimedia, dan permainan edukatif untuk mengenalkan konsep numerasi, meliputi lambang bilangan, kuantitas, operasi hitung sederhana, bentuk geometri, pola, serta konsep urutan. Penyajian materi melalui pendekatan belajar sambil bermain menjadikan pembelajaran lebih interaktif sehingga membantu anak memahami konsep numerasi secara lebih konkret.

Pemanfaatan papan digital meningkatkan minat, antusiasme, konsentrasi, dan partisipasi aktif peserta didik selama pembelajaran. Selain mendukung perkembangan kemampuan mengenal angka, menghitung, membandingkan jumlah, dan melakukan operasi hitung sederhana, media ini juga meningkatkan kepercayaan diri anak untuk berpartisipasi dalam kegiatan belajar. Meskipun demikian, implementasinya masih menghadapi beberapa kendala, yaitu keterbatasan kompetensi guru dalam mengoperasikan perangkat, ketidakstabilan jaringan

internet, keterbatasan pemeliharaan perangkat, serta tantangan dalam pengelolaan kelas akibat tingginya antusiasme peserta didik. Oleh karena itu, optimalisasi pemanfaatan papan digital memerlukan peningkatan kompetensi digital guru, dukungan infrastruktur yang memadai, dan pengelolaan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini.

REFERENSI

- Ardiansyah, A., Risnita, R., & Jailani, M. S. (2023). Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ilmiah pendidikan pada pendekatan kualitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9.
- Bachtiar, M. Y., Hasmawati, H., Parwoto, P., Sugiarti, T., Maharani, A. N., Jumriani, J., & Kassymova, G. K. (2025). The effect of digital Wordwall-based learning media to improve early childhood numeracy skills. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 13(3). <https://doi.org/10.23887/paud.v13i3.97527>
- Devianti, R., Sari, S. L., & Bangsawan, I. (2020). *Mitra Ash-Shibyan: Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 3(2), 67–78.
- Disney, L., Barnes, A., Ey, L., & Geng, G. (2019). Digital play in young children's numeracy learning. *Australasian Journal of Early Childhood*, 44(2), 166–181. <https://doi.org/10.1177/1836939119832084>
- Fatimah, A., Setyosari, P., Kuswandi, D., & Praherdhiono, H. (2024). *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 11(5), 200–208.
- Fauziah, N., Asmawati, L., & Nurani, Y. (2021). Penggunaan buku cerita digital untuk meningkatkan kemampuan numerasi anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1745–1755. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.1053>
- Kurniawati, E., & Rahman, T. (2022). Media digital menstimulasi keterampilan numerasi anak usia dini di lembaga PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3112–3124. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.3370>
- Maghfi, N. U., & Suyadi. (2020). Meningkatkan kemampuan bahasa anak melalui media papan pintar (smart board). *SELING: Jurnal Program Studi PGRA*, 6(2), 157–170. <https://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/seling/article/view/631>
- Niam, M. F., Rumahlewang, E., Umiyati, H., Dewi, N. P. S., Suci, A., Tati, H., Seldon, M. I., Isma, A. R., Puspitaningrum, M. R., Safira, F., Mola, M. S. R., Anif, S. A., & Farid, W. (2024). *Metode penelitian. General and Specific Research*, 4(2). <https://adisampublisher.org/index.php/edu/article/view/744/784>
- Riani, D., & Maryani, K. (2022). Penggunaan alat peraga dalam pengenalan konsep matematika pada anak usia dini di TK Al-Falah Kota Cilegon. *Kiddo: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 3(1), 56–68. <https://doi.org/10.19105/kiddo.v3i1.5211>
- Said, S. (2023). The role of technology as learning media in the 21st century era. *Jurnal PenKoMi: Kajian Pendidikan & Ekonomi*, 6(2), 194–202.
- Sulistiyaningsih. (2023). Penerapan pembelajaran numerasi di TK IT Bhakti Insani. *Jurnal Pendidikan Anak*, 12(2), 186–196.
- Susanto, A. (2021). *Konsep dasar pendidikan anak usia dini*. Hikayat Publishing.
- Sidiq, U., & Choiri, M. M. (2019). *Metode penelitian kualitatif di bidang pendidikan* (1st ed.). CV. Nata Karya.

- Undheim, M. (2021). Children and teachers engaging together with digital technology in early childhood education and care institutions: A literature review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(4), 472–489. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1971730>
- Widiastuti, Y. T., & Kirono, R. (2022). Effectiveness of innovative learning media to improve counting ability in early childhood. *Kolokium: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 10(2), 175–182. <https://doi.org/10.24036/kolokium.v10i2.538>