ISSN : 2089-1431 (print) ISSN : 2598-4047 (online)
PAUDIA: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini
Volume 15, No. 1, Bulan Februari 2026, pp. 189-203
DOI: 10.26877/paudia.v15i1.2970
https://journal2.upgris.ac.id/index.php/paudia/index

Tinjauan Literatur Sistematis: Pengaruh Media Edukatif Untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Anak Usia Dini

Desniwati[1*], Noviana Mustapa[2], Sri Tatminingsih[3], Zakirman[4]

[1,2,3,4]Universitas Terbuka, Indonesia
Email Corresponden Author: 501113274@ecampus.ut.ac.id

Abstract

Numeracy literacy in early childhood needs to be strengthened from an early age because it forms the foundation for quantitative thinking to understand numbers, patterns, and simple decision-making. This study aims to systematically review the contribution of educational media to early childhood numeracy literacy and map the types of media and implementation conditions associated with better outcomes. The study was conducted using the PRISMA 2020 framework through the stages of identification, screening, eligibility, and inclusion. A search on Scopus and ScienceDirect, with ResearchGate as a complementary source for full-text tracking, yielded 450 records; 80 articles were reviewed in full text and 20 empirical studies met the inclusion criteria (2019–2025; Indonesian/English language; full text available; early childhood participants; measurable numeracy outcomes). The synthesis revealed three dominant media categories concrete media, visual/digital media, and do-it-yourself (DIY) media and the majority of studies reported improvements in early numeracy indicators. Media tended to be more effective when integrated into active learning, allowing for manipulation/visual representation and feedback, and supported by consistent teacher/parent guidance. This review proposes an operational taxonomy (concrete–visual/digital–DIY) linked to numeracy indicators and implementation conditions, but generalizations and causal claims need to be cautious due to study heterogeneity.

Keywords: Educational Media; Numeracy Literacy; Early Childhood; Systematic Literature Review

Abstrak

Literasi numerasi anak usia dini perlu diperkuat sejak awal karena menjadi fondasi berpikir kuantitatif untuk memahami bilangan, pola, dan pengambilan keputusan sederhana. Penelitian ini bertujuan meninjau secara sistematis kontribusi media edukatif terhadap literasi numerasi anak usia dini serta memetakan jenis media dan kondisi implementasi yang terkait dengan hasil yang lebih baik. Kajian dilakukan menggunakan kerangka PRISMA 2020 melalui tahap identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi. Pencarian pada Scopus dan ScienceDirect, dengan ResearchGate sebagai sumber pelengkap untuk pelacakan naskah penuh, menghasilkan 450 rekaman; 80 artikel ditelaah teks penuh dan 20 studi empiris memenuhi kriteria inklusi (2019–2025; bahasa Indonesia/Inggris; full-text tersedia; partisipan anak usia dini; luaran numerasi terukur). Sintesis menunjukkan tiga kategori media dominan—media konkret, media visual/digital, dan media buatan sendiri (DIY)—serta mayoritas studi melaporkan peningkatan indikator numerasi awal. Media cenderung lebih efektif ketika diintegrasikan dalam pembelajaran aktif, memungkinkan manipulasi/representasi visual dan umpan balik, serta didukung pendampingan guru/orang tua secara konsisten. Kajian ini mengusulkan taksonomi operasional (konkret–visual/digital–DIY) yang dikaitkan dengan indikator numerasi dan kondisi implementasi, namun generalisasi dan klaim kausal perlu hati-hati karena heterogenitas studi.

Kata kunci: Media Edukatif; Literasi Numerasi; Anak Usia Dini; Kajian Literatur Sistematik

History
Received 2025-11-10, Revised 2025-12-19, Accepted 2026-02-10, Online First 2026-02-26

PENDAHULUAN

Di ranah pendidikan anak usia dini, pilihan media edukatif sering menjadi faktor penentu: apakah numerasi hadir sebagai pengalaman yang hidup seperti petualangan yang memicu rasa ingin

This is an open acces article under the CC-BY-NC-SA license.

tahu atau justru jatuh menjadi rutinitas hafalan yang cepat membuat anak kehilangan minat. Di titik inilah persoalan utamanya muncul. Media yang digunakan di banyak satuan pendidikan belum selalu dirancang dan dimanfaatkan secara optimal untuk menumbuhkan literasi numerasi; sering kali media hanya "mengajarkan angka", tetapi belum cukup membantu anak membangun makna, menautkan konsep dengan pengalaman sehari-hari, dan berani mencoba berbagai strategi saat menghadapi masalah sederhana.

Lebih jauh, literasi numerasi pada anak usia dini tidak berhenti pada mengenal simbol angka atau kemampuan berhitung. Literasi numerasi mencakup kemampuan memahami, menafsirkan, dan menggunakan informasi kuantitatif dalam beragam situasi yang dekat dengan kehidupan anak misalnya membandingkan banyak-sedikit, mengenali pola, memperkirakan, mengelompokkan, membaca informasi sederhana, hingga mengambil keputusan kecil berbasis data yang ia temui. Tantangannya semakin nyata ketika anak tumbuh di lingkungan digital yang kaya informasi dan sarat data, sehingga sejak dini mereka perlu dibiasakan berinteraksi dengan representasi kuantitatif secara wajar, kontekstual, dan bermakna, bukan sekadar menghafal urutan angka.

Dalam pendidikan anak usia dini, pilihan media edukatif sering menentukan apakah numerasi terasa seperti petualangan yang memicu rasa ingin tahu atau justru menjadi hafalan yang miskin makna; selanjutnya disebut PAUD. Urgensinya jelas: literasi numerasi pada anak usia dini bukan hanya mengenal angka atau berhitung, melainkan kemampuan memahami, menafsirkan, dan menggunakan informasi kuantitatif dalam berbagai situasi termasuk ketika anak berinteraksi dengan lingkungan digital yang sarat data (Verbruggen et al., 2021). Media edukatif yang visual dan interaktif dapat membantu anak mengaitkan simbol angka dengan makna, pola, dan konteks nyata melalui aktivitas bermain. Namun praktik pembelajaran masih sering didominasi metode tradisional dan media yang kurang menarik/kurang interaktif, sehingga perhatian, keterlibatan, dan pemahaman anak terhadap konsep numerasi tidak berkembang maksimal (Yuliasih & Mayasarokh, 2023). Dampaknya berisiko panjang: pondasi numerasi yang tidak kuat dapat memunculkan kesulitan ketika anak menghadapi materi yang lebih kompleks pada jenjang berikutnya.

Permasalahan penelitian ini adalah belum adanya gambaran yang jelas dan terstruktur mengenai bagaimana penggunaan media edukatif memengaruhi peningkatan literasi numerasi anak usia dini jika ditinjau berdasarkan variasi jenis media (digital dan non-digital), fitur desain (interaktivitas, umpan balik, adaptivitas/tingkat tantangan), serta konteks penerapan (di kelas atau di rumah, dengan atau tanpa pendampingan). Banyak penelitian melaporkan bahwa media edukatif "meningkatkan" kemampuan numerasi dan membuat anak lebih tertarik (misalnya (Shofia & Dadan, 2021), tetapi temuannya tersebar dan sulit dibandingkan karena indikator numerasi, durasi intervensi, serta cara pengukuran hasil yang beragam. Kondisi ini membuat pendidik dan orang tua kesulitan menentukan pilihan media yang benar-benar tepat sasaran dan realistis diterapkan.

Kesenjangan risetnya juga spesifik dan masih terbuka. Sintesis ilmiah terdahulu banyak berfokus pada pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*) di PAUD dengan luaran yang

luas seperti kognitif, sosial, emosional, motivasi, dan engagement, bukan secara khusus memetakan literasi numerasi sebagai luaran utama (Alotaibi, 2024; DePascale & Ramani, 2025). Ada pula tinjauan yang lebih sempit pada *math games* untuk prasekolah hingga kelas 3, tetapi tetap tidak mengintegrasikan beragam bentuk media edukatif di luar permainan (Alotaibi, 2024; DePascale & Ramani, 2025). Bahkan ketika ada meta-analisis mengenai "*learning media*" dan numerasi awal yang mencakup banyak studi, fokusnya cenderung umum pada numerasi awal dan perbandingan kategori media (misalnya komputer vs tablet vs tradisional), sehingga kebutuhan pemetaan yang lebih spesifik untuk konteks PAUD dan literasi numerasi terutama keterkaitan antara jenis media, fitur desain, cara implementasi, dan indikator numerasi masih belum terjawab (Juhaevah et al., 2025). Celah kuncinya bukan sekadar "apakah media efektif", melainkan "media apa efektif untuk indikator numerasi apa, pada kondisi penggunaan apa, dan mengapa" misalnya peran interaktivitas, umpan balik langsung, tantangan/reward, serta dosis dan pendampingan (Alotaibi, 2024; DePascale & Ramani, 2025).

Literatur mutakhir sebenarnya memberi sinyal kuat bahwa media edukatif interaktif cenderung berdampak nyata. Meta-analisis *game-based learning* pada pendidikan anak usia dini melaporkan efek sedang hingga besar pada beberapa domain: kognitif (Hedges' g = 0,46), sosial (g = 0,38), emosional (g = 0,35), motivasi (g = 0,40), dan keterlibatan/engagement (g = 0,44), yang menegaskan potensi media interaktif untuk memperkuat proses belajar anak secara bermakna (Sugiharti & Hasanah, 2023). Tinjauan sistematis mengenai math games juga menekankan bahwa efektivitas permainan matematika dipengaruhi oleh konteks permainan, jenis/konten yang dilatihkan, fitur desain, serta dosis bermain (Wahyudi, 2022). Artinya, bukti tentang "media itu berpengaruh" sudah ada, tetapi belum disintesiskan secara tajam untuk menjawab kebutuhan yang lebih spesifik: pemetaan media edukatif terhadap indikator literasi numerasi anak usia dini beserta mekanisme dan kondisi yang membuatnya efektif (Nurlaila & Pratiwi, 2020).

Berdasarkan itu, kebaruan penelitian ini terletak pada pemetaan taksonomi media edukatif numerasi yang mencakup digital dan non-digital dan menghubungkannya langsung dengan indikator literasi numerasi anak usia dini, bukan hanya "hasil belajar umum"; pengodean fitur desain dan implementasi seperti umpan balik, adaptivitas level, representasi visual, *scaffolding* pendamping, serta durasi/frekuensi penggunaan sebagai penjelas mengapa media tertentu lebih efektif; serta penyusunan rekomendasi praktis berbasis bukti mengenai media apa yang paling cocok untuk indikator numerasi tertentu dan kondisi implementasi apa yang paling mendukung (Setiyoningsih et al., 2024). Secara praktis, hasil sintesis ini diharapkan membantu guru PAUD dan orang tua memilih media yang efektif sekaligus realistis diterapkan, lengkap dengan prinsip penggunaan seperti durasi, pendampingan, dan fitur penting yang perlu ada agar pembelajaran numerasi lebih bermakna. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya pemahaman tentang bagaimana karakteristik media (interaktivitas, representasi, umpan balik) berinteraksi dengan proses kognitif anak dalam membangun pemahaman kuantitatif sejak dini.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan melakukan tinjauan sistematis untuk mengidentifikasi: (1) jenis-jenis media edukatif yang digunakan untuk mengembangkan literasi numerasi anak usia dini;

(2) karakteristik fitur dan implementasi yang berpotensi menentukan efektivitas (interaktivitas, umpan balik, adaptivitas level, pendampingan guru/orang tua, serta durasi/frekuensi penggunaan); dan (3) bukti efektivitasnya terhadap indikator literasi numerasi (pengenalan angka, korespondensi satu-satu, perbandingan kuantitas, pola, operasi bilangan sederhana, dan pemecahan masalah numerik). Tinjauan ini akan mengikuti pedoman PRISMA 2020 sebagai acuan pelaporan, dengan prosedur mencakup identifikasi artikel melalui *Scopus, Web of Science, ERIC*, dan *Google Scholar* (serta basis nasional bila diperlukan), penghapusan duplikasi, skrining judul/abstrak, telaah teks penuh, penetapan artikel inklusi akhir, dan penilaian kualitas studi sebelum sintesis naratif dan, bila memungkinkan, ringkasan kuantitatif sederhana; jumlah artikel pada tiap tahap akan dilaporkan mengikuti alur PRISMA (misalnya artikel awal teridentifikasi [N], setelah duplikasi [N], lolos skrining [N], dan artikel terpilih untuk dianalisis [n]). Dengan demikian, meskipun media edukatif berpotensi meningkatkan literasi numerasi anak usia dini, bukti yang masih tersebar perlu disintesiskan agar rekomendasi menjadi lebih spesifik, terukur, dan mudah diterapkan.

METODE

Penelitian ini menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR), yaitu metode telaah pustaka yang dilakukan secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi untuk mengidentifikasi, menilai kualitas, serta mensintesis bukti ilmiah yang relevan (Kitchenham & Charters, 2007; Okoli, 2015; Petticrew & Roberts, 2006). Metode ini dipilih karena penelitian tentang pemanfaatan permainan/media edukatif untuk meningkatkan literasi numerasi anak usia dini masih tersebar, memakai indikator dan desain intervensi yang beragam, sehingga sulit dibandingkan dan ditarik kesimpulan praktis tanpa prosedur sintesis yang baku. Pelaporan alur seleksi studi mengikuti pedoman PRISMA 2020 agar keputusan inklusi-eksklusi dan jejak seleksi artikel dapat ditelusuri dengan jelas (Page et al., 2021). Secara ringkas, format standar SLR dalam penelitian ini mencakup identifikasi, penyaringan, kelayakan, analisis, dan sintesis. Identifikasi dilakukan dengan penelusuran studi pada basis data yang ditetapkan menggunakan strategi kata kunci dan operator Boolean. Penyaringan meliputi penghapusan duplikasi dan skrining judul abstrak berdasarkan kriteria inklusi–eksklusi. Kelayakan dilakukan melalui telaah teks penuh untuk memastikan studi sesuai (anak usia dini, intervensi permainan/media edukatif, dan luaran numerasi terukur). Analisis mencakup penilaian kualitas studi serta ekstraksi data inti seperti usia peserta, jenis media, durasi dan konteks penerapan, indikator literasi numerasi, dan hasil. Sintesis disajikan terutama dalam bentuk naratif untuk memetakan pola efektivitas dan faktor penentu, serta dapat dilengkapi ringkasan kuantitatif sederhana bila data memungkinkan.

Strategi Pencarian

Strategi pencarian artikel diawali dengan merumuskan kata kunci yang merepresentasikan populasi, intervensi, dan luaran, seperti “media edukatif” OR “permainan edukatif” OR *“educational media” OR “educational game*”, dikombinasikan dengan “*numeracy” OR “early numeracy” OR “numeracy skills*”, serta istilah populasi “anak usia dini” OR “preschool” OR “kindergarten” (termasuk

rentang usia yang relevan, misalnya 5–6 tahun). Kata kunci kemudian digabungkan menggunakan operator Boolean (AND, OR) agar pencarian tetap luas tetapi terarah. Pencarian utama dilakukan secara konsisten pada tiga basis data: *Scopus, Web of Science*, dan *ERIC. Google Scholar* digunakan secara terbatas sebagai pelengkap untuk menangkap artikel yang tidak terindeks, sedangkan *ResearchGate* hanya dimanfaatkan sebagai sumber tambahan untuk menelusuri naskah penuh (misalnya preprint/unggahan penulis), bukan sebagai basis data utama.

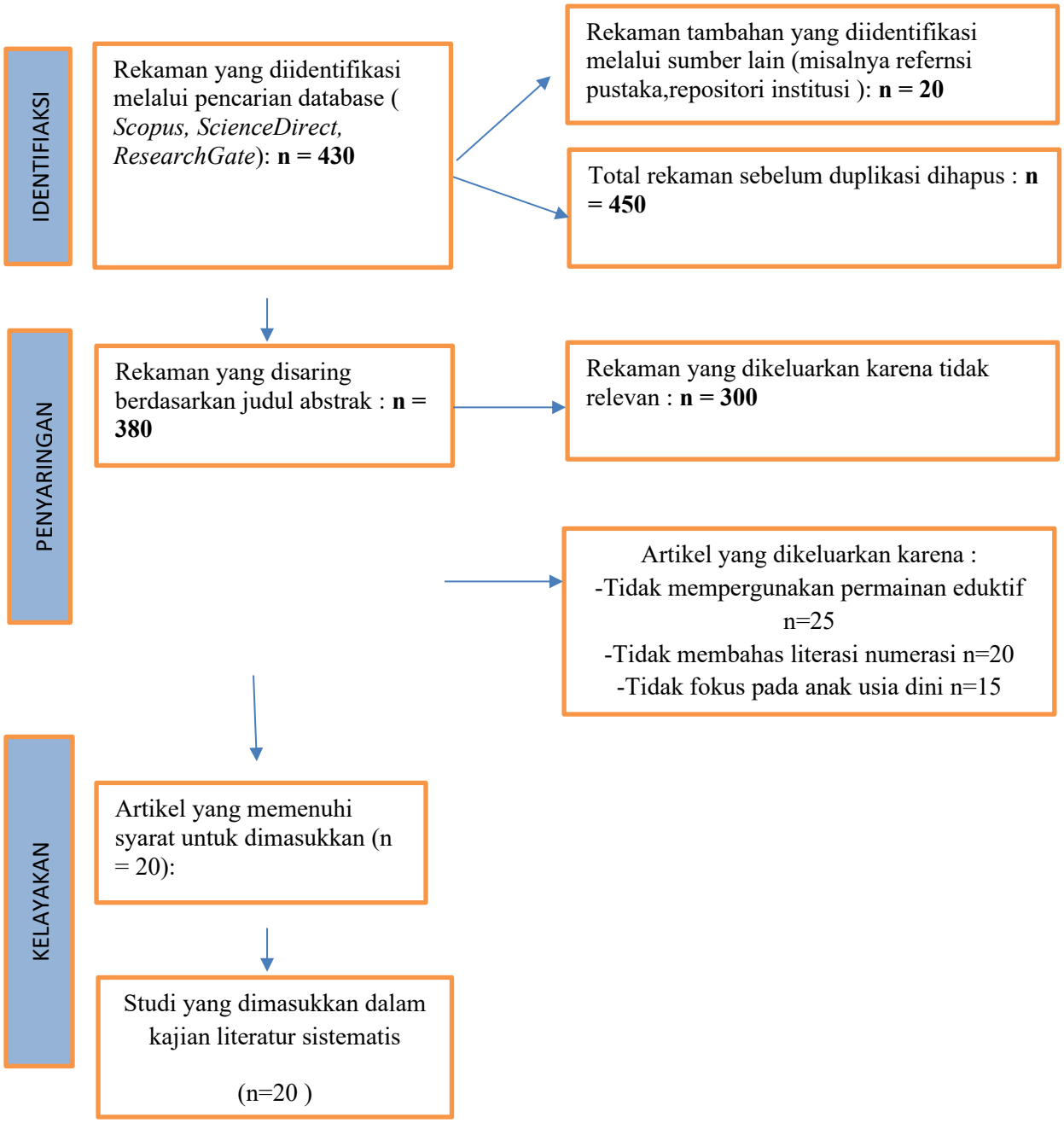
Sebelum seleksi dilakukan, ditetapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Artikel diinklusi apabila (1) melibatkan anak usia dini, (2) menggunakan media/permainan edukatif yang terkait pembelajaran numerasi, dan (3) melaporkan luaran literasi numerasi yang terukur. Artikel dieksklusi apabila tidak relevan dengan usia dini, tidak memuat luaran numerasi, merupakan artikel opini/non-empiris, duplikasi, atau teks penuh tidak tersedia. Alur seleksi dibuat ringkas namun transparan: hasil pencarian dikompilasi lalu dideduplikasi, dilanjutkan skrining judul–abstrak, kemudian telaah teks penuh sampai diperoleh artikel akhir yang dianalisis; jumlah artikel pada setiap tahap dicatat dan dilaporkan mengikuti alur PRISMA.

Terkait kekuatan metodologis, penelitian ini melakukan penilaian kualitas artikel sebelum sintesis, misalnya dengan mempertimbangkan desain penelitian (eksperimental/quasi-eksperimental/observasional/kualitatif), kejelasan prosedur intervensi, validitas instrumen numerasi, serta kelengkapan pelaporan hasil; hasil penilaian digunakan untuk menimbang bobot temuan saat menyusun sintesis. Jika penilaian kualitas tidak dilakukan, keterbatasan ini perlu dinyatakan secara eksplisit karena kesimpulan SLR menjadi lebih rentan dipengaruhi variasi mutu studi dan perbedaan ketatnya proses publikasi antar jurnal.

Tabel 1.

Pencarian Berbasis Data

No	Pencarian Direktori	Kata Kunci Pencarian
1	*Scopus*	"digital media" AND "*numeracy skills*" AND "*children aged 3-8" AND "early childhood education*"
2	*ScienceDirect*	"*digital applications" AND "math skills" AND "preschool children" AND "digital learning*"
3	*Mendeley Library*	"aplikasi berhitung digital", "*digital learning for preschool", "numeracy development with apps"*



Gambar 1. Proses penyaringan Prisma

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria untuk inklusi dalam kajian ini meliputi: Studi empiris (kuantitatif, kualitatif, atau gabungan) yang secara jelas membahas hubungan antara permainan edukatif dan literasi numerasi pada anak usia dini. Artikel jurnal yang terindeks, prosiding konferensi, dan tesis atau disertasi yang dapat diakses secara lengkap. Penelitian ini dilakukan pada anak-anak berusia dini (4-6 tahun).

Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup: Studi yang tidak secara jelas menyebutkan permainan edukatif sebagai intervensi. Literatur yang bersifat konseptual atau teoretis tanpa dukungan

data empiris. Studi yang tidak mengungkapkan hasil atau dampak terhadap literasi numerasi secara spesifik. Dengan kriteria ini, diharapkan kajian sistematis dapat memberikan pemahaman yang komprehensif dan mendalam mengenai kontribusi permainan edukatif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi pada anak usia dini.

Tabel 2.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kategori	Kriteria Inkulusi	Kriteria Ekslusi
Populasi	Anak usia dini (mis. 3–6 tahun; *preschool/kindergarten*)	Bukan anak usia dini (di luar rentang yang ditetapkan)
Topik/Intervensi	Menggunakan media edukatif untuk numerasi (digital/non-digital), termasuk permainan edukatif	Tidak menggunakan media edukatif (hanya metode mengajar tanpa media), atau media tidak terkait pembelajaran numerasi
Luaran	Melaporkan luaran literasi/numerasi yang terukur	Tidak melaporkan luaran numerasi (hanya motivasi/*engagement* tanpa hasil numerasi)
Tipe dokumen	Studi empiris (eksperimen, kuasi-eksperimen, dll.)	Opini/editorial/surat; artikel review sistematis (kecuali kamu memang melakukan *umbrella review*)
Tahun terbit	2019–2025	< 2019
Bahasa	Indonesia atau Inggris	Selain Indonesia/Inggris
Aksesibilitas	*Full-text* tersedia	*Full-text* tidak tersedia

Dalam kajian ini, *media edukatif* didefinisikan sebagai semua sarana/alat belajar yang dirancang untuk mendukung pembelajaran numerasi anak usia dini, baik digital maupun *non*-digital. *Permainan edukatif* diposisikan sebagai salah satu bentuk media edukatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Literasi numerasi merujuk pada kapasitas individu untuk merumuskan, menerapkan, dan memahami matematika dalam beragam konteks kehidupan, yang melibatkan penalaran matematis serta pemanfaatan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan meramalkan fenomena (Gal & Tout, 2014). Karena itu, numerasi tidak dipahami sebagai kemampuan berhitung semata, melainkan cara berpikir kuantitatif: mengenali hubungan jumlah, membandingkan besaran, memahami pola, membaca situasi masalah, memilih strategi penyelesaian, serta menilai kewajaran hasil. Sejalan dengan itu, Gerakan Literasi Nasional menegaskan bahwa literasi numerasi mencakup kemampuan menggunakan angka dan simbol matematika dasar untuk menyelesaikan persoalan praktis sehari-hari, sekaligus kemampuan menganalisis informasi kuantitatif dalam berbagai representasi (tabel, grafik, dan diagram) dan menggunakan hasil interpretasi untuk membuat prediksi serta mengambil keputusan (Kemendikbud, 2017). Pada konteks anak usia dini, literasi numerasi

menjadi fondasi kesiapan belajar karena membentuk pemahaman awal tentang konsep bilangan, relasi kuantitas, dan pemecahan masalah sederhana yang menopang pembelajaran matematika pada jenjang berikutnya (Sulistyowati, 2022).

Berdasarkan telaah sistematis terhadap penelitian lima tahun terakhir, sebagian besar studi menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berdampak positif terhadap literasi numerasi anak usia dini, terutama melalui peningkatan keterlibatan anak dan penguatan pemahaman konsep bilangan (Khasanah & Purnamasari, 2023). Mayoritas penelitian melaporkan bahwa media membantu anak lebih aktif dalam aktivitas numerasi, lebih mudah menghubungkan simbol angka dengan kuantitas (misalnya korespondensi satu-satu), serta lebih terarah saat membandingkan banyak–sedikit dan melakukan operasi bilangan sederhana sesuai tahap perkembangan (Mutiah, 2022). Dampak ini umumnya terlihat pada indikator seperti meningkatnya fokus dan partisipasi, kemampuan menyebut dan mengurutkan angka, kemampuan mencocokkan angka dengan jumlah benda, serta meningkatnya ketepatan penjumlahan/pengurangan sederhana. Secara mekanistik, sebagian besar studi menekankan bahwa media yang visual dan manipulatif mempermudah anak membangun representasi mental karena konsep yang semula abstrak menjadi dapat "dilihat" dan "dipegang", sehingga pembelajaran tidak hanya bergantung pada instruksi verbal (Fitriani & Zubaidah, 2021).

Jika ditarik sebagai sintesis lintas studi, media pembelajaran cenderung berfungsi sebagai "jembatan" antara konsep matematika yang abstrak dan pengalaman belajar anak yang konkret, bermain, dan kontekstual. Banyak penelitian menemukan bahwa media efektif ketika menyediakan alur aktivitas bertahap dari eksplorasi benda nyata, menuju pengenalan simbol, hingga penerapan dalam masalah sederhana disertai kesempatan pengulangan dan umpan balik yang menjaga minat anak (Rachmawati & Wulandari, 2020). Namun, beberapa temuan berbeda muncul pada konteks tertentu: efektivitas media tidak semata ditentukan oleh keberadaan media, melainkan oleh kualitas desain dan cara implementasinya (misalnya durasi, intensitas, dan pendampingan), sehingga hasil antar studi bisa bervariasi meskipun sama-sama menggunakan "media pembelajaran".

Sintesis pada level meta-analisis memperkuat pola umum tersebut. Juhaevah et al., (2025) melaporkan bahwa penggunaan media pembelajaran memberikan pengaruh positif yang kuat terhadap kemampuan numerasi awal (gRE = 0,62; 95% CI [0,50, 0,73]; $p < 0,001$). Sebagian temuan menunjukkan adanya variasi efektivitas berdasarkan karakteristik media: *computer-assisted instructio*n (CAI) memiliki efek tertinggi (Gre = 0,97; 95% CI [0,64, 1,31]), diikuti kategori neither (Gre = 0,56) dan tablet (Gre = 0,49). Beberapa pola moderasi juga muncul: format permainan tetap berdampak positif (Game: Gre = 0,59; Non-game: Gre = 0,73), dan durasi intervensi ≤10 cenderung lebih tinggi (Gre = 0,70) dibanding >10 (Gre = 0,48). Ini mengindikasikan bahwa "media efektif" adalah hasil interaksi antara bentuk aktivitas (*game/non-game*), kualitas desain, serta dosis penggunaan, bukan klaim yang bisa digeneralisasi tanpa melihat konteks (Juhaevah et al., 2025).

Temuan tersebut konsisten dengan sintesis lain pada pendekatan berbasis permainan. Alotaibi (2024) melaporkan bahwa *game-based learning* pada pendidikan anak usia dini memberi efek sedang

hingga besar pada luaran yang terkait kesiapan belajar kognitif (g = 0,46), sosial (g = 0,38), emosional (g = 0,35), motivasi (g = 0,40), dan keterlibatan belajar (g = 0,44). Secara konseptual, sebagian besar penelitian mengisyaratkan bahwa peningkatan motivasi dan keterlibatan dapat memperkuat intensitas latihan numerasi, sementara penguatan domain kognitif (misalnya perhatian dan pemecahan masalah) mendukung anak membangun relasi bilangan, pola, dan strategi penyelesaian masalah numerik sederhana (OECD, 2023). Dalam kerangka numerasi sebagai kompetensi penerapan matematika dalam konteks, media yang mampu mengontekstualkan bilangan dan representasi kuantitatif menjadi relevan karena mendorong anak berlatih menggunakan numerasi secara bermakna, bukan sekadar menghafal (Gal & Tout, 2014; Kemendikbud, 2017).

Dengan demikian, produk sintesis dari temuan lintas studi dapat dirumuskan sebagai berikut: sebagian besar penelitian mendukung bahwa media pembelajaran meningkatkan literasi numerasi anak usia dini, terutama ketika media bersifat visual/manipulatif, memberi umpan balik, dan diterapkan dengan dosis serta pendampingan yang sesuai; namun efektivitasnya bervariasi menurut jenis media, format aktivitas (*game vs non-game*), serta konteks implementasi, sehingga rekomendasi penggunaan perlu mempertimbangkan karakteristik media dan situasi penerapan, bukan hanya memilih media yang "menarik".

Temuan dari kajian sistematis ini disusun berdasarkan tiga pertanyaan penelitian sebagai berikut:

RQ1: Media edukatif apa saja yang dipakai agar dapat meningkatkan kemampuan anak usia dini dalam mengenal literasi dan numerasi.

Dari total 20 artikel yang dianalisis, terungkap bahwa media edukatif yang digunakan dapat dikelompokkan dalam tiga kategori utama: (1) Media Konkret – seperti blok angka, tombol hitung, kartu angka, dan objek nyata (misalnya, buah plastik). (2) Media Visual dan Digital – seperti aplikasi pendidikan berbasis Android, video animasi tentang numerasi, dan permainan interaktif (Nurhayati & Wibowo, 2020). (3) Media Buatan Sendiri (DIY) – seperti papan roda angka, papan flanel untuk angka, dan permainan papan sederhana yang dibuat oleh guru atau orang tua.

Tabel 3.

Jenis Media Edukatif

No.	Jenis Media Edukatif	Jumlah Studi
1	Media Konkret	9
2	Media Visual/Digital	6
3	Media DIY (*Do-It-Yourself*)	5

RQ2: Seberapa efektif media edukatif dalam mengenal literasi numerasi bagi anak usia 4-6 tahun.

Mayoritas studi (85%) mengindikasikan bahwa pemanfaatan media pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pengembangan keterampilan literasi numerasi. Beberapa indikator kemajuan yang sering digunakan meliputi: (1) Kemampuan untuk mengenali angka, (2) Kemampuan

dalam menghitung, (3) Pemahaman tentang konsep jumlah, (4) Kemampuan untuk menyelesaikan soal-soal sederhana.

Sebagai ilustrasi, penggunaan media roda angka berpotensi meningkatkan minat dan konsentrasi anak karena sifatnya konkret, visual, dan berbasis permainan. Roda angka memungkinkan anak berinteraksi langsung dengan simbol bilangan melalui aktivitas memutar, menunggu roda berhenti, lalu menyebutkan angka yang terpilih. Situasi ini menumbuhkan rasa ingin tahu dan fokus karena ada unsur kejutan serta keterlibatan sensorimotor. Dalam praktik pembelajaran, roda angka dapat digunakan untuk menguatkan numerasi awal, misalnya menyebut dan mengurutkan angka, mencocokkan angka dengan jumlah benda, menentukan angka sebelum–sesudah, atau memilih kartu bergambar sesuai angka yang muncul. Aktivitas semacam ini membantu anak mengaitkan angka sebagai simbol dengan kuantitas sebagai makna, sekaligus memberikan pengulangan yang tidak monoton (Rahmawati & Setiawan, 2021). Selain itu, media ini fleksibel karena guru dapat memodifikasi tingkat kesulitan dan variasi tugas sesuai kemampuan anak.

Sementara itu, aplikasi digital berpotensi mendorong partisipasi dan keteraturan belajar karena menyediakan struktur aktivitas yang sistematis, umpan balik instan, serta tahapan level yang jelas. Aplikasi numerasi umumnya menghadirkan latihan interaktif seperti menghitung objek, memilih angka yang sesuai, menyusun urutan bilangan, atau menyelesaikan soal sederhana berbasis cerita (Maureen et al., 2020). Umpan balik langsung (benar/salah disertai petunjuk) membantu anak segera memperbaiki kesalahan dan menjaga motivasi. Selain itu, level bertahap mendorong rutinitas belajar yang konsisten karena anak bergerak dari tugas sederhana menuju yang lebih menantang, sehingga proses belajar lebih terarah. Dalam konteks kelas atau rumah, aplikasi juga memudahkan pengaturan durasi dan pengulangan latihan.

Namun, efektivitas kedua media bergantung pada desain pembelajaran dan pendampingan. Roda angka lebih optimal jika penggunaannya memberi kesempatan bergilir dan dukungan verbal agar anak memahami makna angka (Anggriani & Eliza, 2023). Aplikasi digital lebih bermakna jika didampingi orang dewasa untuk memastikan anak tidak sekadar menebak jawaban, tetapi mengaitkan latihan dengan pengalaman nyata. Kombinasi keduanya dapat menghasilkan pembelajaran yang seimbang: roda angka memperkuat pengalaman konkret dan sosial, sedangkan aplikasi digital memperkaya latihan terstruktur dan terukur.

Tabel 4.

Peningkatan Skor Literasi Numerasi sebelum dan sesudah Penggunaan Media

Studi Ke-	Skor Sebelum Penggunaan Media	Skor Sesudah Penggunaan Media
1	55	75
2	60	78
3	58	77
4	62	80
5	59	76
6	61	79

Studi Ke-	Skor Sebelum Penggunaan Media	Skor Sesudah Penggunaan Media
7	57	74
8	60	78
9	56	75
10	58	77

RQ3: Apa saja faktor yang memengaruhi keberhasilan pemanfaatan media edukatif dalam pembelajaran numerasi untuk anak usia dini?

Beberapa elemen yang berkontribusi terhadap keberhasilan media edukatif dalam meningkatkan literasi numerasi untuk anak usia dini meliputi: (1) Anak terlibat aktif saat menggunakan media, (2) Mentor atau orang tua sangat berperan sebagai pendukung, (3) Desain media yang menarik dan cocok dengan usia anak, (4) Alokasi waktu dan konsistensi dalam penggunaan media.

Sejumlah temuan riset menunjukkan bahwa efektivitas media pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh "ada atau tidaknya media", melainkan oleh cara media tersebut diintegrasikan ke dalam pengalaman belajar anak. Media yang dipadukan dengan strategi pembelajaran aktif misalnya belajar melalui permainan, eksplorasi manipulatif, diskusi terpandu, serta pemecahan masalah sederhana cenderung menghasilkan keterlibatan kognitif yang lebih tinggi dibanding media yang digunakan secara pasif (misalnya anak hanya melihat/menyimak tanpa tindakan, umpan balik, atau kesempatan mencoba). Secara umum, pembelajaran aktif dipahami sebagai pendekatan yang menempatkan peserta didik berinteraksi dengan materi melalui kegiatan yang menuntut respons, pengambilan keputusan, dan latihan bernalar; dalam meta-analisis pada konteks pendidikan STEM, pembelajaran aktif terbukti meningkatkan capaian belajar dan menurunkan tingkat kegagalan dibanding pembelajaran berbasis ceramah yang dominan pasif.

Dalam konteks pendidikan anak usia dini, kecenderungan serupa tampak pada literatur yang menelaah pembelajaran berbasis permainan. Alotaibi (2024) melalui tinjauan sistematis dan meta-analisis menegaskan bahwa *game-based learning* dapat meningkatkan luaran perkembangan yang relevan dengan kesiapan belajar (misalnya aspek kognitif, motivasi, dan keterlibatan), yang secara konseptual menjelaskan mengapa media yang "mengajak anak melakukan" lebih unggul daripada media yang hanya "ditonton". Secara lebih spesifik pada bidang matematika awal, DePascale & Ramani (2025) dalam tinjauan sistematis mengenai *math games* melaporkan bahwa permainan matematika di rumah maupun sekolah mendukung pembelajaran matematika awal, serta menekankan pentingnya desain permainan dan "dosis" penggunaan dua faktor yang pada dasarnya berkaitan dengan seberapa aktif anak terlibat dan seberapa konsisten latihan terjadi. Dengan demikian, media yang digunakan secara aktif (interaktif, memberi umpan balik, memfasilitasi praktik berulang, dan terhubung pada tujuan numerasi) lebih berpotensi menghasilkan peningkatan dibanding media yang diposisikan sekadar sebagai pajangan atau tontonan pembelajaran (Rompas & Wijayanti, 2023).

PEMBAHASAN

Hasil SLR ini menjawab tiga tujuan kajian dan menghasilkan beberapa *insight* utama. Pertama, intervensi numerasi pada anak usia dini memanfaatkan spektrum media yang luas mulai dari media konkret (manipulatif, kartu angka, puzzle), permainan berbasis aturan (*board game*/aktivitas permainan), hingga media digital interaktif (aplikasi numerasi dan *computer-assisted instruction*/CAI). Keragaman ini selaras dengan kerangka literasi numerasi yang menekankan penggunaan bilangan/simbol dan interpretasi representasi kuantitatif dalam konteks bermakna (Kemendikbud, 2017), sehingga media dapat dipahami sebagai sarana untuk menghadirkan pengalaman numerasi yang konkret, visual, dan kontekstual.

Kedua, sebagian besar studi menunjukkan bahwa media cenderung efektif ketika mendorong keterlibatan aktif anak dan selaras dengan tahap perkembangannya. Pola peningkatan paling sering muncul pada indikator numerasi awal seperti konsep bilangan, korespondensi satu-satu, perbandingan kuantitas, pola sederhana, dan ketepatan berhitung awal. Arah temuan ini konsisten dengan bukti meta-analisis yang menunjukkan efek positif media pembelajaran terhadap numerasi awal (Juhaevah et al., 2025). Namun, SLR ini juga menegaskan bahwa "media" bukan variabel tunggal: efektivitasnya dipengaruhi jenis media dan cara implementasi, sehingga hasil antar studi wajar bervariasi mengikuti konteks dan kualitas pelaksanaan.

Ketiga, faktor kunci keberhasilan tidak berhenti pada pilihan media, melainkan pada mekanisme pedagogis yang diaktifkan melalui media. Secara teoretis, media berfungsi sebagai *scaffold* yang memindahkan anak dari pengalaman konkret menuju pemahaman simbolik secara bertahap. Mekanisme yang paling konsisten muncul dalam sintesis adalah: (1) representasi ganda (anak melihat, memanipulasi, lalu menghubungkan objek jumlah simbol), yang memperkuat pemaknaan kuantitas; (2) umpan balik dan iterasi (anak mencoba, mendapat koreksi, mengulang), yang mempercepat pembentukan konsep dan akurasi; serta (3) kontekstualisasi melalui bermain (tujuan, aturan, tantangan, reward), yang menjaga perhatian dan meningkatkan "dosis latihan" tanpa kejenuhan. Pola ini sejalan dengan temuan bahwa variasi efek media dipengaruhi tipe media dan parameter implementasi, misalnya CAI yang cenderung lebih tinggi efeknya dibanding beberapa kategori lain, serta adanya peran durasi intervensi sebagai moderator (Juhaevah et al., 2025). Dalam ranah permainan, bukti meta-analisis menunjukkan game-based learning meningkatkan keterlibatan dan motivasi dua prasyarat penting untuk praktik numerasi yang intensif yang kemudian berkontribusi pada kesiapan belajar (Alotaibi, 2024). Dengan kata lain, media bekerja bukan karena "menarik", tetapi karena ia mengubah kualitas interaksi belajar: dari pasif menjadi aktif, dari verbal menjadi representasional, dari sekali selesai menjadi iteratif.

Implikasi praktisnya sederhana tetapi tegas: PAUD sebaiknya tidak terjebak pada dikotomi "digital vs non-digital", melainkan memilih media berdasarkan kesesuaian dengan indikator numerasi dan mekanisme yang ingin dibangun. Media konkret lebih kuat untuk pengenalan kuantitas, korespondensi satu-satu, dan perbandingan; permainan (fisik/digital) lebih cocok untuk penguatan

terstruktur, pengulangan, dan tantangan bertingkat; sedangkan media digital interaktif bermanfaat ketika menyediakan umpan balik cepat dan adaptasi level. Namun semua itu akan lemah jika guru tidak memiliki kompetensi memilih, memandu eksplorasi, dan mengelola umpan balik sejalan dengan GLN yang menekankan penguatan kapasitas fasilitator dan sumber belajar bermutu (Kemendikbud, 2017).

Refleksi kritis penting dari SLR ini adalah keterbatasan metodologis yang perlu diakui agar kesimpulan tidak terdengar "terlalu pasti". Pertama, terdapat potensi bias cakupan jika pencarian terlalu bergantung pada sumber pelengkap seperti Google Scholar, karena isu duplikasi, variasi kualitas, dan keterbatasan replikasi strategi pencarian; akibatnya, sebagian bukti mungkin terlewat atau mutu studi tidak merata. Kedua, jika penilaian kualitas studi (*quality appraisal*/risk of bias) belum dilakukan secara sistematis, maka klaim "efektif" belum sepenuhnya mempertimbangkan kekuatan desain penelitian, validitas instrumen, dan risiko bias pelaporan; keterbatasan ini dapat membuat efek terlihat lebih tinggi dari kondisi sebenarnya. Ketiga, heterogenitas indikator dan instrumen numerasi, variasi durasi, serta konteks implementasi (kelas/rumah; pendampingan) membatasi generalisasi dan membuat sintesis kuantitatif setara meta analisis tidak selalu layak; temuan perlu dibaca sebagai pola kecenderungan, bukan ukuran efek tunggal yang seragam.

Secara keseluruhan, SLR ini menegaskan bahwa media edukatif berpotensi memperkuat literasi numerasi anak usia dini terutama ketika mengaktifkan mekanisme pedagogis yang tepat representasi konkret ke simbolik, umpan balik iteratif, dan keterlibatan bermain serta didukung kompetensi guru dan konsistensi praktik di rumah-sekolah. Temuan ini konsisten dengan literatur global yang menunjukkan efek positif media dan permainan, sekaligus menegaskan bahwa desain, dosis, dan konteks implementasi adalah penentu utama keberhasilan (Alotaibi, 2024; Juhaevah et al., 2025).

KESIMPULAN

SLR ini menunjukkan bahwa sebagian besar studi melaporkan kontribusi positif media pembelajaran edukatif terhadap literasi numerasi anak usia dini, terutama ketika media selaras dengan indikator numerasi yang ditargetkan dan diintegrasikan dalam pembelajaran aktif. Efektivitas media paling sering muncul pada kondisi ketika aktivitas memberi ruang manipulasi/representasi visual, menyediakan umpan balik dan kesempatan pengulangan, serta didukung pendampingan guru/orang tua dalam konteks kelas maupun rumah. Temuan juga mengindikasikan bahwa jenis media (konkret, permainan, atau digital) bukan penentu tunggal; kualitas desain dan cara implementasi lebih menentukan daripada sekadar "menggunakan media". Secara teoretis, hasil ini menguatkan bahwa numerasi berkembang lebih kuat melalui pengalaman belajar konkret interaktif bertahap menuju pemahaman simbolik. Namun, karena SLR ini bersifat naratif dengan variasi konteks dan durasi intervensi yang beragam, generalisasi temuan perlu dilakukan hati-hati, dan riset lanjutan disarankan menguji dampak dengan durasi lebih panjang, pelaporan indikator yang lebih seragam, serta penilaian kualitas studi yang lebih ketat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan masukan, saran, serta bantuan teknis dan administratif, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan sesuai rencana. Seluruh bentuk dukungan tersebut sangat berarti dalam mendukung kelancaran dan kualitas hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *15*(2307881).

Anggriani, D., & Eliza, D. (2023). Pengaruh Pendekatan STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun. *PAUDIA : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, *13*(1), 12–27. https://doi.org/10.26877/paudia.v13i1.17241

DePascale, M., & Ramani, G. B. (2025). The role of math games for children's early math learning: A systematic review. *Journal of Numerical Cognition*, *11*(1). https://doi.org/10.5964/jnc.14897

Fitriani, R., & Darmasnyah, D. (2025). Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Anak Usia Dini. *Aulad: Journal on Early Childhood*, *8*(2), 1034–1040. https://doi.org/10.31004/aulad.v8i2.1055

Gal, I., & Tout, D. (2014). *Comparison of PIAAC and PISA Frameworks for Numeracy and Mathematical Literacy*. https://doi.org/10.1787/5jz3wl63cs6f-en

Juhaevah, F., Tahmir, S., & Talib, A. (2025). The effect of learning media on students' early numeracy skills: Meta-analysis. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, *5*(2), em079. https://doi.org/10.29333/mathsciteacher/16059

Kemendikbud. (2017). *Materi pendukung literasi numerasi (Gerakan Literasi Nasional)*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

Khasanah, I., & Purnamasari, I. (2023). Role-Playing Methods: Efforts to Stimulate the Development of Early Childhood Numeracy Literacy. *Journal of Social Research*, *2*(4), 1074–1078. https://doi.org/10.55324/josr.v2i4.776

Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering (EBSE Technical Report EBSE-2007-01)*.

Maureen, I. Y., van der Meij, H., & de Jong, T. (2020). Enhancing Storytelling Activities to Support Early (Digital) Literacy Development in Early Childhood Education. *International Journal of Early Childhood*, *52*(1), 55–76. https://doi.org/10.1007/s13158-020-00263-7

Mutiah, D. (2022). Peningkatan Literasi Numerasi Anak Usia Dini Melalui Permainan Edukatif di Rumah. *Jurnal Obsesi*, *6*(4), 3012–3024.

Nurhayati, R., & Wibowo, A. (2020). Pengembangan Media Digital Numerasi Berbasis Android untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Inovasi Pendidikan Anak Usia Dini*, *9*(1), 23–31.

Nurlaila, I., & Pratiwi, F. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Digital Interaktif untuk Pembelajaran Berhitung di PAUD. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *14*(1), 25–33.

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): Learning during – and from – disruption*. OECD Publishing.

Okoli, C. (2015). A Guide to Conducting a Standalone Systematic Literature Review. *Communications of the Association for Information Systems*, *37*. https://doi.org/10.17705/1CAIS.03743

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, *10*(1), 89. https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4

Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing.

Rachmawati, E., & Wulandari, N. (2020). Efektivitas Permainan Angka Bergambar Terhadap Kemampuan Numerasi Anak Usia 5–6 Tahun. *Jurnal PAUD Teratai*, *9*(2), 112–119.

Rahmawati, N., & Setiawan, D. (2021). Penggunaan Media Digital Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Visi*, *16*(1), 45–56.

Rompas, C. A., & Wijayanti, T. D. (2023). Pengembangan Media Treasure Sensory Cube Untuk Meningkatkan Pengalaman Bermain Sensori Bagi Anak Usia 3-4 Tahun. *PAUDIA : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, *13*(1), 1–11. https://doi.org/10.26877/paudia.v13i1.17050

Setiyoningsih, S. W., Wismanto, Y. B., & Eriany, R. P. (2024). Meningkatkan Kemampuan Asertif Pada Anak Tk B Dengan Permainan Roda Emosiku. *PAUDIA : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, *13*(1), 93–104. https://doi.org/10.26877/paudia.v13i1.17812

Shofia, M., & Dadan, S. (2021). Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini di Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *5*(1), 1560–1566.

Sugiharti, M., & Hasanah, S. (2023). Model Pembelajaran Berbasis Permainan dalam Pengembangan Literasi Numerasi Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *8*(3), 112–122.

Sulistyowati, A. (2022). Penggunaan Media Konkret Dalam Mengembangkan Kemampuan Numerasi Anak Usia Dini. *Jurnal Cakrawala Dini*, *13*(2), 134–142.

Verbruggen, S., Depaepe, F., & Torbeyns, J. (2021). Effectiveness of educational technology in early mathematics education: A systematic literature review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, *27*, 100220. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100220

Wahyudi, D. (2022). Pengaruh Media Papan Angka Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Usia Dinii. *Nur, H*, *6*(2), 87–96.

Yuliasih, S., & Mayasarokh, M. (2023). Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Usia Dini Melalui Permainan Tradisional Congklak. *Jurnal Pelita PAUD*, *8*(1), 97–105. https://doi.org/10.33222/pelitapaud.v8i1.3232