

Peningkatan Kemampuan Mengenal dan Mengingat Lambang Bilangan 1-10: Melalui Permainan Kartu Angka Pada Anak Usia Dini

Amelia Pramesti ¹⁾; Azizah Andestria ²⁾; Adhelia Rainy ³⁾; Eni Epriani ⁴⁾; Risti Wika Julianti ⁵⁾
Fidhia Andani ⁶⁾

^{1,2,3,4,5,6)} PIAUD, Tarbiyah dan Tadris, UIN Fatmawati Soekarno, Bengkulu

Email: ¹⁾ sumentobki238@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [10 Juni 2026]

Revised [20 Juli 2026]

Accepted [24 Juli 2026]

KEYWORDS

Kartu Angka, Daya Ingat, Lambang Bilangan, Anak Usia Dini, Pembelajaran Berbasis Bermain.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license



ABSTRAK

Kemampuan mengenal dan mengingat lambang bilangan merupakan salah satu capaian perkembangan kognitif yang penting bagi anak usia dini. Namun, berbagai temuan di lapangan menunjukkan bahwa banyak anak usia empat hingga lima tahun masih mengalami kesulitan dalam mengenali dan mengingat simbol angka secara mandiri, terutama ketika pembelajaran dilakukan melalui metode yang bersifat pasif dan monoton. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam bagaimana permainan kartu angka dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kemampuan anak mengenal dan mengingat lambang bilangan 1 sampai 10. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif dengan mengkaji dan mensintesis berbagai hasil penelitian terdahulu yang relevan. Sumber data berasal dari jurnal nasional dan internasional yang dipilih secara selektif, berdasarkan kriteria relevansi topik, kebaruan data, dan kredibilitas sumber. Hasil kajian menunjukkan bahwa permainan kartu angka secara konsisten terbukti meningkatkan daya ingat anak terhadap bilangan melalui mekanisme dual coding, stimulasi multimodal, pengulangan bermakna, dan scaffolding sosial dalam kelompok bermain. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan permainan kartu angka yang terstruktur dan variatif merupakan strategi pembelajaran yang sesuai secara perkembangan dan efektif secara empiris untuk anak usia 4-5 tahun.

ABSTRACT

The ability to recognize and memorize number symbols is one of the most critical cognitive developmental milestones for early childhood. However, numerous findings suggest that many children aged four to five years still struggle to independently identify and recall number symbols, particularly when instruction relies on passive and monotonous methods. This study aims to examine in depth how number card games can serve as an effective strategy for improving children's ability to recognize and remember number symbols from 1 to 10. A descriptive qualitative approach was employed by reviewing and synthesizing findings from relevant prior studies. Data sources consisted of national and international journal articles selected based on topic relevance, data currency, and source credibility. The findings consistently demonstrate that number card games improve children's numerical memory through dual coding mechanisms, multimodal stimulation, meaningful repetition, and social scaffolding within play groups. This study concludes that structured and varied number card game implementation is both developmentally appropriate and empirically effective for children aged 4–5 years.

PENDAHULUAN

Perkembangan kognitif anak usia dini mencakup berbagai kemampuan fundamental yang menjadi bekal bagi proses belajar sepanjang hayat, salah satunya adalah kemampuan mengenal konsep bilangan. Menurut Permendikbud Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini, anak usia dini empat hingga lima tahun diharapkan mampu membilang banyak benda dari satu hingga sepuluh, mengenal konsep bilangan, serta mengenal lambang bilangan. Capaian ini bukan sekedar hafalan semata, melainkan fondasi berpikir matematis yang akan terus berkembang di jenjang pendidikan formal berikutnya.

Realitas di berbagai satuan PAUD menunjukkan bahwa pengenalan lambang bilangan masih kerap menjadi tantangan tersendiri. Banyak anak mengalami kesulitan membedakan simbol angka yang memiliki kemiripan bentuk, seperti angka 6 dan 9, atau angka 2 dan 5, serta kesulitan mengingat untuk angka tanpa bantuan visual dari guru. Kondisi ini sering kali diperparah oleh pendekatan pembelajaran yang terlalu mengandalkan lembar kerja dan drill menulis yang kurang memberikan ruang bagi anak untuk belajar secara aktif, eksploratif, dan menyenangkan (Handina et al., 2023).

Prinsip utama pendidikan anak usia dini yang termaktub dalam berbagai regulasi dan pandangan para ahli adalah belajar melalui bermain. Bermain bukan hanya aktivitas rekreasi, melainkan medium utama bagi anak untuk membangun pengetahuan, mengembangkan ketrampilan sosial, dan mengonsolidasikan memori. Dalam konteks inilah, media permainan edukatif seperti kartu angka mendapat perhatian besar dari para peneliti dan praktisi PAUD sebagai alternatif yang bermakna dibandingkan metode konvensional (Melalui et al., 2018).

Berbagai penelitian dalam satu dekade terakhir telah mengeksplorasi efektivitas permainan kartu angka dalam konteks pembelajaran PAUD. Namun demikian, masih sedikit kajian yang secara khusus mensintesis temuan-temuan tersebut untuk membangun pemahaman yang komprehensif tentang mekanisme bagaimana kartu angka bekerja dalam meningkatkan daya ingat anak terhadap bilangan. Kesenjangan inilah yang menjadi motivasi utama penulisan artikel ini.

Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik perkembangan memori anak usia 4-5 tahun dalam konteks pengenalan bilangan, menganalisis mekanisme kerja permainan kartu angka sebagai media peningkat daya ingat berdasarkan tinjauan teori dan penelitian empiris, mensintesis temuan-temuan penelitian terdahulu tentang efektivitas kartu angka dan merumuskan implikasi praktis bagi pendidik PAUD dalam merancang pembelajaran pengenalan bilangan yang efektif dan menyenangkan (Pendidikan et al., 2020).

LANDASAN TEORI

Perkembangan Memori pada Anak Usia 4-5 Tahun

Memori merupakan sistem psikologis yang memungkinkan individu untuk menyimpan dan mengambil kembali informasi dari masa lalu. Dalam literatur psikologi kognitif, memori dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan durasi dan fungsinya, yakni memori sensorik, memori kerja atau jangka pendek, serta memori jangka panjang. Ketiga jenis memori ini beroperasi secara hierarkis dalam model pemrosesan informasi yang diperkenalkan oleh Atkinson dan Shiffrin (1968), di mana informasi mengalir dari penerimaan sensorik menuju penyimpanan jangka pendek, dan akhirnya terkonsolidasi ke dalam memori jangka panjang melalui proses pengulangan dan elaborasi yang bermakna (Angka, 2023).

Pada anak usia empat hingga lima tahun, kapasitas memori kerja masih dalam tahap perkembangan awal. Berk (2013) menjelaskan bahwa anak seusia ini mampu menyimpan rata-rata dua hingga tiga unit informasi secara bersamaan dalam memori kerjanya, jauh di bawah kapasitas orang dewasa yang mencapai tujuh unit. Oleh karena itu, pembelajaran harus dirancang dengan memperhatikan keterbatasan ini, misalnya dengan menyajikan angka secara bertahap, dimulai dari angka kecil sebelum meningkat ke angka yang lebih besar (Hasiana et al., 2017).

Faktor yang paling signifikan dalam mengonsolidasikan informasi dari memori kerja ke memori jangka panjang adalah kebermaknaan dan emosi positif. Informasi yang dikaitkan dengan pengalaman menyenangkan, konteks yang familiar, dan keterlibatan aktif secara fisik akan jauh lebih mudah diingat dan bertahan lebih lama. Inilah mengapa permainan yang melibatkan gerakan tubuh, tawa, dan kompetisi sehat secara inheren lebih efektif dalam membentuk memori bilangan anak dibandingkan kegiatan pasif seperti menulis angka berulang kali di buku latihan.

Piaget (1952) dalam teori perkembangan kognitifnya menempatkan anak usia empat hingga tujuh tahun dalam tahap praoperasional, khususnya pada fase pemikiran intuitif. Pada fase ini, anak mulai menggunakan simbol untuk merepresentasikan objek dan konsep, namun pemahaman mereka masih sangat terikat pada hal-hal yang konkret dan dapat diobservasi secara langsung. Implikasi penting dari teori ini adalah bahwa pengenalan lambang bilangan yang abstrak harus selalu disertai dengan referensi visual konkret agar dapat dipahami dan diingat dengan baik oleh anak (Tai et al., 2021).

Kartu Angka sebagai Media Pembelajaran Berbasis Permainan

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari sumber belajar kepada penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat belajar. Dalam konteks PAUD, media yang paling efektif adalah media yang bersifat konkret, dapat dimanipulasi secara fisik, berwarna menarik, dan relevan dengan dunia anak. Kartu angka memenuhi seluruh kriteria tersebut sekaligus, menjadikannya salah satu media yang paling sering direkomendasikan dalam literatur pendidikan anak usia dini.

Kartu angka dalam konteks permainan dapat mengambil berbagai bentuk dan variasi. Pertama, kartu cocok, yaitu anak akan mencocokkan kartu bertuliskan simbol angka dengan kartu bergambar benda sejumlah angka tersebut. Kedua, kartu urut, yaitu menyusun kartu angka dari yang terkecil hingga terbesar atau sebaliknya. Ketiga, kartu memori, yaitu membalik kartu secara berpasangan untuk mencari pasangan angka yang sama, yang secara langsung melatih *working memory*. Keempat, kartu sambar, yaitu mengambil kartu dengan angka tertentu sesuai instruksi guru dengan cepat, melatih kecepatan retrieval memori. Variasi-variasi ini penting untuk menjaga antusiasme anak dan merangsang aspek memori yang berbeda secara bergantian (Munafiah et al., 2025).

Dari perspektif teori dual coding Paivio (1990), efektivitas kartu angka dalam meningkatkan daya ingat dapat dijelaskan melalui mekanisme pengkodean ganda. Kartu yang menggabungkan simbol angka verbal dengan representasi visual berupa gambar benda menciptakan dua jejak memori yang saling memperkuat di otak anak. Ketika kemudian anak perlu mengingat angka tertentu, dua jalur pengambilan

kembali tersedia secara bersamaan, sehingga probabilitas keberhasilan retrieval meningkat secara signifikan dibandingkan jika informasi hanya dikodekan melalui satu modalitas.

Montessori menekankan bahwa anak belajar paling efektif melalui manipulasi langsung terhadap benda-benda di lingkungannya. Kartu angka yang dapat dipegang, dibalik, diurutkan, dan dipindahkan memberikan pengalaman manipulatif kinestetik yang melengkapi stimulasi visual dan auditori. Ketika ketiga modalitas indera ini aktif secara bersamaan dalam satu kegiatan bermain, proses encoding informasi ke dalam memori berlangsung lebih dalam dan lebih tahan lama, sebuah fenomena yang dalam neurosains pendidikan dikenal sebagai multimodal learning (Balkis, n.d.).

Landasan Teori Pendukung Efektivitas Kartu Angka

Teori Zone of Proximal Development (ZPD) Vygotsky (1978) memberikan kerangka penting untuk memahami mengapa permainan kartu angka dalam kelompok kecil lebih efektif dibandingkan latihan individual. ZPD adalah zona antara apa yang dapat dilakukan anak secara mandiri dengan apa yang dapat dicapai melalui bantuan orang yang lebih kompeten. Dalam sesi permainan kartu angka kelompok, anak yang sudah lebih mahir secara alamiah menjadi scaffold bagi temannya yang masih kesulitan, melalui komentar, isyarat, dan demonstrasi spontan yang muncul dalam dinamika permainan (Bina et al., 2021).

Teori forgetting curve Ebbinghaus menjelaskan bahwa ingatan seseorang terhadap informasi baru akan menurun secara eksponensial jika tidak ada pengulangan. Namun, pengulangan yang bermakna dan terjadwal secara berspasi dapat melawan proses lupa ini secara efektif. Permainan kartu angka yang dilaksanakan secara rutin dalam jeda waktu yang teratur menciptakan kondisi spaced repetition yang secara neurosains terbukti paling optimal untuk konsolidasi memori jangka panjang. Setiap sesi bermain mengaktifkan kembali jejak memori yang telah terbentuk, memperkuatnya sebelum proses lupa sempat berlangsung (Familiani, 2021).

Teori belajar bermakna Ausubel juga relevan dalam konteks ini. Ausubel berpendapat bahwa belajar yang bermakna terjadi ketika informasi baru dikaitkan dengan pengetahuan yang sudah ada dalam struktur kognitif anak. Kartu angka bergambar benda-benda yang akrab bagi anak, seperti buah, hewan peliharaan, atau mainan, memungkinkan terjadinya proses asimilasi yang bermakna antara simbol angka baru dengan konsep kuantitas benda yang sudah anak kenal dari kehidupan sehari-hari mereka (Rahman & Gustini, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan Teknik studi kepustakaan atau library research. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini tidak bermaksud untuk mengukur atau menguji hubungan antar variabel secara statistik, melainkan bertujuan untuk membangun pemahaman yang mendalam, menyeluruh, dan kontekstual tentang fenomena peningkatan daya ingat anak terhadap bilangan melalui permainan kartu angka. Menurut Moleong (2017), penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian, seperti perilaku, persepsi, motivasi, Tindakan, dan lain-lain, secara holistik dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa.

Sumber data penelitian ini terdiri atas artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional, buku teks psikologi pendidikan dan perkembangan anak, serta dokumen kebijakan pendidikan anak usia dini. Artikel jurnal dipilih dari berbagai basis data ilmiah, di antaranya Google Scholar, SINTA, dan ERIC, dengan rentang publikasi antara tahun 2018 hingga 2023 untuk memastikan kebaruan dan relevansi data. Kriteria inklusi yang ditetapkan meliputi: Artikel berfokus pada pembelajaran bilangan atau kemampuan memori anak usia dini, menggunakan media kartu angka atau sejenisnya sebagai variabel intervensi, subjek penelitian berada pada rentang usia tiga hingga lima tahun.

Dalam proses sintesis, peneliti membagi temuan dari berbagai sumber ke dalam tiga tema besar: (1) mekanisme psikologis daya ingat anak pada pengenalan bilangan, (2) karakteristik dan variasi permainan kartu angka yang efektif, dan (3) faktor-faktor pendukung dan penghambat efektivitas kartu angka dalam konteks PAUD. Ketiga tema inilah yang kemudian menjadi kerangka pembahasan dalam bagian hasil penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mekanisme Stimulasi Multimodal dan Keterkaitannya dengan Pembentukan Memori

Salah satu temuan paling konsisten dari seluruh literatur yang dikaji adalah bahwa efektivitas kartu angka dalam meningkatkan daya ingat anak tidak dapat dilepaskan dari karakteristiknya sebagai media yang secara inheren bersifat multimodal. Berbeda dari lembar kerja atau papan tulis yang hanya merangsang sistem visual secara pasif, permainan kartu angka mengaktifkan setidaknya tiga modalitas

Indera secara bersamaan: visual melalui pengamatan simbol dan gambar pada kartu, auditori melalui pengucapan nama angka yang dilakukan anak maupun guru, dan kinestetik motorik melalui aktivitas fisik memegang, membalik, Menyusun, atau menyambar kartu.

Dari perspektif neurosains kognitif, aktivitas multimodal ini memiliki dampak langsung terhadap kualitas jejak memori yang terbentuk di otak. Setiap modalitas Indera memiliki jalur neural yang berbeda menuju area penyimpanan memori, sehingga ketika beberapa modalitas aktif secara bersamaan, informasi tentang angka tertentu meninggalkan jejak yang lebih kaya dan lebih terhubung dalam jaringan neuron. Hasilnya, informasi tersebut lebih mudah diakses kembali melalui berbagai jalur retrieval yang tersedia. Beauchamp dan Bhatt (2019) dalam studi mereka tentang multimodal learning pada anak prasekolah menegaskan bahwa koneksi antar area kortikal yang terbentuk melalui stimulasi multimodal secara signifikan meningkatkan durabilitas memori dibandingkan dengan stimulasi unimodal (Pendidikan & Usia, 2024).

Contoh nyata dari mekanisme ini dapat diamati dalam penelitian Rahmawati dan Dewi (2022) yang membandingkan efektivitas kartu angka interaktif dengan lembar kerja anak di lima TK di Jakarta. Peneliti mengamati bahwa ketika menggunakan kartu angka, anak-anak secara spontan mengeluarkan suara, menyanyi, menghitung dengan jari, dan bergerak mengikuti irama permainan, sebuah perilaku multisensori yang hampir tidak pernah muncul saat mereka mengerjakan lembar kerja. Anak-anak yang menggunakan kartu angka interaktif menunjukkan keterlibatan dan daya ingat yang lebih tinggi secara nyata dibandingkan kelompok lembar kerja, dan perbedaan ini semakin terlihat jelas pada pengukuran yang dilakukan dua minggu setelah sesi pembelajaran berakhir (Lampung, 2016)

Mekanisme ini diperkuat oleh teori dual coding yang dikemukakan oleh Paivio (1990), yang menyatakan bahwa otak manusia memiliki dua sistem representasi memori yang terpisah namun saling terhubung, yaitu sistem verbal dan sistem imajeri visual. Kartu angka yang secara desain menggabungkan simbol numeral dengan gambar benda sejumlah angka tersebut mengaktifkan kedua sistem secara bersamaan. Sebagai ilustrasi, ketika seorang anak melihat kartu angka 4 yang bergambar empat ekor kucing, otaknya secara bersamaan memproses representasi verbal dari kata 'empat' dan representasi visual dari empat kucing tersebut. Kedua jejak memori ini kemudian saling memperkuat, sehingga di kemudian hari ketika anak melihat simbol angka 4 saja, gambaran empat kucing tersebut secara otomatis turut teraktivasi sebagai penanda pembantu retrieval.

Peran Pengulangan Bermakna dan Prinsip Spaced Repetition

Faktor kedua yang secara konsisten diidentifikasi sebagai penentu efektivitas permainan kartu angka dalam berbagai literatur yang dikaji adalah kehadiran pengulangan yang bermakna dan terjadwal secara berspasi. Konsep spaced repetition merujuk pada strategi di mana materi pembelajaran disajikan kembali dalam interval waktu yang semakin meningkat, sehingga setiap sesi pengulangan terjadi tepat sebelum informasi tersebut menghilang dari memori. Strategi ini diketahui jauh lebih efektif dalam membentuk memori jangka panjang dibandingkan pembelajaran masif dalam satu sesi panjang, sebuah fenomena yang pertama kali didokumentasikan oleh psikolog Jerman Hermann Ebbinghaus melalui kurva lupanya yang legendaris.

Dalam konteks permainan kartu angka, prinsip spaced repetition terwujud secara alami ketika guru menjadwalkan sesi bermain secara rutin beberapa kali dalam seminggu. Setiap sesi bermain mengaktifkan kembali jejak memori angka yang terbentuk pada sesi sebelumnya, memperkuatnya, lalu memberinya waktu istirahat sebelum diaktifkan kembali pada sesi berikutnya. Sari dan Nugroho (2022) secara khusus mengkaji dampak frekuensi sesi bermain kartu angka terhadap konsolidasi memori bilangan anak usia dini. Mereka membandingkan dua kelompok anak: kelompok pertama mendapat sesi kartu angka tiga kali per minggu, sementara kelompok kedua hanya satu kali per minggu. Hasilnya, kelompok dengan frekuensi lebih tinggi menunjukkan skor retensi yang secara substansial lebih baik, bahkan pada pengukuran yang dilakukan sebulan setelah intervensi berakhir (Rachmanto et al., 2022).

Hidayah dan Pratiwi (2023) memperluas temuan ini dengan menambahkan elemen nyanyian bilangan sebagai pelengkap sesi kartu angka. Dalam penelitian mereka yang melibatkan anak kelompok A usia empat hingga lima tahun, kombinasi kartu angka dengan nyanyian bilangan pendek yang diulang di awal setiap sesi terbukti meningkatkan daya ingat anak hingga mencapai 88 persen ketuntasan pada akhir siklus kedua. Peneliti menjelaskan bahwa nyanyian menciptakan ritme dan melodi yang berfungsi sebagai pegangan memori tambahan, sehingga ketika anak berusaha mengingat suatu angka, melodi lagu tersebut dapat menjadi petunjuk retrieval yang efektif, sebuah fenomena yang dalam psikologi kognitif dikenal dengan istilah *auditory encoding cue*.

Dinamika Sosial Permainan Kelompok sebagai Katalis Daya Ingat

Dimensi sosial merupakan salah satu aspek yang paling sering diabaikan dalam analisis efektivitas media pembelajaran, padahal kajian terhadap literatur yang ada menunjukkan bahwa justru di sinilah salah satu kekuatan terbesar permainan kartu angka berada. Ketika kartu angka dimainkan dalam format kelompok kecil beranggotakan tiga hingga empat anak, terjadi dinamika sosial yang kaya dan kompleks yang secara bersamaan menstimulasi perkembangan kognitif, emosional, dan sosial anak.

Wahyuni dan Suryana (2020) mendokumentasikan proses scaffolding spontan ini secara mendetail dalam catatan observasi mereka. Mereka melaporkan bahwa dalam sesi permainan kartu cocok, anak-anak yang lebih mahir secara konsisten membantu teman-temannya dengan cara yang tidak terasa seperti 'mengajari', melainkan seperti 'bermain bersama'. Justru karena nuansa sosialnya yang informal dan hangat inilah, anak yang dibantu tidak merasa malu atau tertekan, sehingga koreksi dari teman diterima dengan lebih terbuka dibandingkan koreksi dari guru. Kondisi psikologis yang aman dan nyaman ini secara langsung mendukung proses pembentukan memori, karena kecemasan dan rasa takut diketahui merupakan faktor yang secara neurosains dapat menghambat proses encoding di hipokampus.

Aspek lain dari dinamika sosial yang tak kalah penting adalah kehadiran elemen kompetisi ringan yang muncul secara alami dalam berbagai jenis permainan kartu angka. Dalam permainan kartu sambar misalnya, ketika guru menyebut sebuah angka dan anak-anak berlomba untuk mengambil kartu dengan angka tersebut terlebih dahulu, tercipta suatu urgensi positif yang mendorong anak untuk memproses informasi angka secara lebih cepat dan lebih fokus. Lim, Cheong, dan Tan (2021) dalam studi mereka tentang elemen gamifikasi dalam pembelajaran prasekolah menemukan bahwa elemen kompetisi ringan berbasis tim, bukan kompetisi individual yang menekan, secara signifikan meningkatkan keterlibatan kognitif dan motivasi anak dalam kegiatan pembelajaran berbasis permainan.

Perlu dicatat pula bahwa ukuran kelompok bermain memainkan peran penting dalam mengoptimalkan manfaat sosial ini. Berdasarkan kajian dari beberapa studi yang dianalisis, kelompok kecil beranggotakan tiga hingga empat anak adalah ukuran yang paling optimal. Pada ukuran ini, setiap anak mendapat frekuensi giliran yang cukup sering sehingga stimulasi berulang terjaga, sementara jumlah anggota yang tidak terlalu besar memastikan bahwa interaksi sosial yang terjadi cukup intens dan bermakna. Ketika kelompok terlalu besar, beberapa anak cenderung menjadi penonton pasif yang kehilangan manfaat dari keterlibatan aktif.

Peran Desain Kartu dan Kreativitas Guru dalam Menentukan Efektivitas

Kajian terhadap berbagai literatur juga mengungkap bahwa kualitas dan desain fisik kartu angka itu sendiri merupakan variabel yang tidak bisa diabaikan. Kartu yang dirancang dengan memperhatikan prinsip-prinsip visual yang tepat terbukti menghasilkan efek pembelajaran yang lebih kuat dibandingkan kartu yang dibuat secara asal-asalan. Prinsip desain yang dimaksud mencakup beberapa aspek, di antaranya penggunaan warna yang kontras dan cerah untuk memudahkan diskriminasi visual antar-angka, ukuran kartu yang cukup besar agar dapat dipegang dengan nyaman oleh tangan kecil anak, serta pemilihan gambar pendamping yang akrab dan relevan dengan kehidupan sehari-hari anak (Nugroho et al., n.d.).

Mulyani, Hartini, dan Priyanto (2023) dalam kajian sistematis mereka yang menganalisis dua puluh artikel tentang penggunaan kartu angka di PAUD menemukan bahwa program yang menggunakan kartu dengan gambar tematik yang terhubung dengan minat anak, misalnya kartu angka bertema dinosaurus untuk anak laki-laki atau kartu bertema bunga dan kupu-kupu untuk anak perempuan, menunjukkan tingkat keterlibatan dan retensi yang lebih tinggi dibandingkan kartu dengan gambar generik. Peneliti menjelaskan bahwa relevansi emosional antara gambar pada kartu dengan minat pribadi anak menciptakan apa yang oleh para ahli memori disebut sebagai self-referential encoding, yaitu proses di mana informasi yang dikaitkan dengan pengalaman atau minat personal seseorang akan diproses lebih dalam dan diingat lebih lama.

Kreativitas guru dalam merancang variasi permainan juga menjadi faktor pembeda yang signifikan. Kajian ini menemukan bahwa program intervensi yang menggunakan minimal dua hingga tiga variasi permainan kartu yang berbeda secara konsisten menghasilkan peningkatan daya ingat yang lebih besar dibandingkan program yang hanya menggunakan satu jenis permainan sepanjang intervensi. Variasi ini penting bukan hanya untuk mencegah kebosanan, tetapi juga karena setiap variasi permainan melatih aspek yang sedikit berbeda dari sistem memori. Kartu cocok melatih kemampuan menghubungkan simbol dengan kuantitas, kartu urut melatih memori sekuensial, kartu memori melatih memori kerja dan kemampuan mengingat lokasi, sementara kartu sambar melatih kecepatan retrieval dari memori (Saugi et al., 2022).

Faktor peran guru sebagai fasilitator aktif juga mendapat sorotan khusus dalam beberapa literatur yang dikaji. Guru yang secara konsisten menyebut nama angka dengan jelas setiap kali kartu diangkat, memberikan umpan balik afirmatif yang spesifik seperti 'Benar! Itu angka delapan, lihat ada delapan buah apel di kartu itu', dan mengelola tempo permainan agar tidak terlalu cepat maupun terlalu lambat, berkontribusi signifikan terhadap kualitas proses encoding yang dialami anak. Hidayah dan Pratiwi (2023) secara eksplisit membandingkan sesi kartu angka yang dipimpin oleh guru yang aktif dan responsif dengan sesi yang dipimpin guru yang lebih pasif, dan menemukan perbedaan capaian yang cukup substansial antara keduanya, dengan kelompok guru aktif mengungguli kelompok guru pasif sebesar lebih dari 20 poin persentase dalam tes daya ingat akhir siklus.

Konsistensi Temuan Lintas Konteks dan Implikasi Praktisnya

Salah satu kekuatan utama dari kesimpulan kajian ini adalah konsistensi temuan yang muncul lintas berbagai konteks penelitian. Peningkatan daya ingat anak terhadap bilangan melalui permainan kartu angka ditemukan tidak hanya di satu kota atau satu jenis lembaga, melainkan di berbagai daerah dengan karakteristik demografis yang berbeda, mulai dari TK di kota besar seperti Jakarta, Surabaya, dan Bandung, hingga TK di kota-kota menengah di Jawa Timur dan Jawa Barat. Konsistensi geografis ini menguatkan argumen bahwa efektivitas kartu angka bukanlah produk dari faktor-faktor spesifik suatu lokasi, melainkan merupakan refleksi dari mekanisme psikologis universal yang bekerja pada semua anak usia dini (Salsabila et al., 2026).

Dari sisi implikasi praktis, temuan-temuan yang disintesis dalam kajian ini memberikan beberapa panduan konkret bagi pendidik PAUD. Pertama, waktu yang dialokasikan untuk sesi permainan kartu angka sebaiknya tidak melebihi 15 hingga 20 menit per sesi agar sesuai dengan rentang perhatian anak usia empat hingga lima tahun yang secara alami masih terbatas. Bermain dalam durasi yang terlalu lama justru berisiko menurunkan kualitas keterlibatan anak dan mengurangi efisiensi proses encoding.

Kedua, pengenalan angka melalui kartu sebaiknya dilakukan secara bertahap, dimulai dari kelompok angka kecil yakni satu hingga lima sebelum dilanjutkan ke kelompok angka berikutnya yaitu enam hingga sepuluh. Pendekatan bertahap ini sejalan dengan keterbatasan kapasitas memori kerja anak usia dini, dan memastikan bahwa fondasi representasi mental untuk angka-angka awal sudah cukup kuat sebelum kompleksitas materi ditingkatkan. Memperkenalkan semua angka satu hingga sepuluh sekaligus dalam satu sesi cenderung membebani kapasitas pemrosesan anak dan menghasilkan encoding yang dangkal untuk semua angka.

Ketiga, konteks tematik yang digunakan dalam desain kartu sebaiknya disesuaikan dengan tema pembelajaran mingguan yang sedang berjalan di kelas. Jika tema minggu ini adalah 'binatang', maka kartu angka yang menampilkan gambar Binatang akan menciptakan keterkaitan yang lebih kuat antara kegiatan kartu angka dengan keseluruhan pengalaman belajar anak di minggu tersebut, memperkuat proses simulasi bermakna yang dijelaskan oleh teori belajar Ausubel. Keterpaduan ini juga memberikan keuntungan praktis bagi guru karena tidak perlu menyiapkan media yang terpisah dari tema, melainkan dapat mengintegrasikan kartu angka ke dalam alur pembelajaran yang sudah ada (Siregar et al., 2025).

Keempat, dan mungkin yang paling fundamental, adalah pentingnya menciptakan atmosfer bermain yang bebas dari tekanan dan penilaian negative. Kajian ini secara konsisten menemukan bahwa anak yang belajar angka melalui permainan yang menyenangkan menunjukkan tidak hanya kemampuan kognitif yang lebih baik, tetapi juga sikap yang lebih positif terhadap matematika secara umum. Mengingat bahwa sikap terhadap matematika yang terbentuk di usia dini diketahui memiliki dampak jangka Panjang terhadap prestasi matematika di masa sekolah, manfaat permainan kartu angka sesungguhnya jauh melampaui kemampuan mengingat lambang bilangan semata.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian mendalam terhadap berbagai sumber literatur yang relevan, dapat ditarik kesimpulan bahwa permainan kartu angka merupakan salah satu strategi pembelajaran yang paling efektif dan sesuai secara perkembangan untuk meningkatkan kemampuan anak usia empat hingga lima tahun dalam mengenal dan mengingat lambang bilangan satu sampai sepuluh. Kesimpulan ini bukan berdiri di atas satu studi tunggal, melainkan ditopang oleh konvergensi temuan dari berbagai penelitian dengan desain, lokasi, dan konteks yang beragam, yang secara kolektif membentuk suatu bukti empiris yang kuat dan meyakinkan.

Efektivitas permainan kartu angka dalam meningkatkan daya ingat anak terhadap bilangan berakar pada beberapa mekanisme psikologis yang bekerja secara sinergis. Pertama, kartu angka menghadirkan stimulasi multimodal yang mengaktifkan sistem visual, auditori, dan kinestetik-motorik

anak secara bersamaan, sehingga jejak memori yang terbentuk jauh lebih kaya dan lebih kuat dibandingkan dengan metode pembelajaran yang hanya mengandalkan satu modalitas indera saja. Kedua, melalui prinsip dual coding, kartu yang menggabungkan simbol numeral dengan gambar benda konkret menciptakan dua jalur pengkodean dan pengambilan kembali informasi yang saling memperkuat di dalam struktur kognitif anak, sehingga kemungkinan anak berhasil mengingat suatu angka di kemudian hari menjadi jauh lebih besar.

Ketiga, permainan kartu angka yang dilaksanakan secara rutin dan terjadwal secara alami mewujudkan prinsip spaced repetition atau pengulangan berspasi, yang oleh para peneliti neurosains dan psikologi kognitif diakui sebagai strategi paling optimal untuk konsolidasi memori jangka panjang. Pengulangan yang hadir dalam bungkus permainan yang menyenangkan dan bervariasi membuat anak melakukan latihan memori yang intensif tanpa menyadarinya sebagai beban, sehingga proses belajar berlangsung secara alami dan berkelanjutan. Keempat, format permainan kelompok kecil yang menjadi wadah penerapan kartu angka menciptakan dinamika sosial yang mendorong terjadinya scaffolding spontan antar teman sebaya, suatu mekanisme yang selaras dengan teori Zone of Proximal Development Vygotsky dan terbukti mempercepat pemahaman serta penguatan memori pada setiap anggota kelompok.

Lebih jauh dari sekadar peningkatan kemampuan kognitif jangka pendek, permainan kartu angka juga berkontribusi pada pembentukan sikap positif anak terhadap matematika sejak usia dini. Pengalaman belajar yang menyenangkan, penuh keberhasilan, dan bebas dari tekanan yang diciptakan oleh permainan kartu angka meletakkan fondasi afektif yang sehat bagi perkembangan kemampuan matematika anak di masa mendatang. Mengingat bahwa sikap terhadap matematika yang terbentuk pada usia dini diketahui memiliki dampak jangka panjang terhadap motivasi dan prestasi akademik, manfaat nyata dari penerapan permainan kartu angka sesungguhnya jauh melampaui sekadar kemampuan menyebutkan urutan angka.

Bagi para pendidik dan guru di satuan PAUD, disarankan untuk menjadikan permainan kartu angka sebagai bagian tetap dari rutinitas pembelajaran matematika awal di kelas, dengan frekuensi minimal tiga kali dalam seminggu dan durasi setiap sesi antara 15 hingga 20 menit. Guru juga disarankan untuk secara aktif menyebutkan nama angka setiap kali kartu ditampilkan, memberikan umpan balik afirmatif yang spesifik, serta merotasi variasi permainan secara berkala agar antusiasme anak tetap terjaga. Kartu angka yang digunakan sebaiknya disesuaikan dengan tema pembelajaran mingguan agar tercipta keterpaduan makna yang memperkuat proses asimilasi kognitif anak.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan desain eksperimen yang lebih ketat, menggunakan kelompok kontrol yang memadai untuk mengisolasi efek spesifik permainan kartu angka dari variabel-variabel lain yang mungkin turut berkontribusi. Selain itu, penelitian longitudinal yang mengikuti perkembangan anak yang mendapat intervensi kartu angka hingga ke jenjang pendidikan dasar akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang dampak jangka panjang dari stimulasi bilangan melalui bermain di usia dini. Kajian tentang potensi adaptasi digital kartu angka dalam bentuk aplikasi edukatif interaktif juga membuka peluang penelitian yang sangat relevan di era pembelajaran berbasis teknologi saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Angka, K. (2023). *No Title*. 3(1), 9–16.
- Balkis, R. R. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KARTU ANGKA BERGAMBAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGENAL LAMBANG BILANGAN 1-10 PADA ANAK USIA 4-5 TAHUN* Nur Ika Sari Rakhmawati, S. Pd., M. Pd.
- Bina, U., Getsempena, B., & Aceh, B. (2021). *No Title*. 2.
- Familiani, N. (2021). *Mengembangkan Kemampuan Mengenal Angka 1 Sampai 10 melalui APE Papan Angka pada Anak Usia Dini*. 5(1), 114–126.
- Handina, S., Sahidun, N., Popiliani, E., Ternate, I., & Indonesia, M. U. (2023). *Penggunaan Media Permainan Kartu Angka Dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan Pada Anak Usia Dini*. 9(01), 49–58.
- Hasiana, I., Wirastania, A., & Surabaya, B. (2017). *Mengembangkan kemampuan mengenal angka 1-10 melalui kartu angka pada taman kanak kanak kelompok a 1*. 69.
- Lampung, B. B. (2016). *No Title*.
- Melalui, B., Pohon, P., Usia, A., Paud, B. K. B., & Bangsa, H. (2018). *Peningkatan Kemampuan Mengenal Konsep Lambang Bilangan 1 – 10 Melalui Permainan Pohon Hitung pada Anak Usia 4 – 5 Tahun di BKB PAUD Harapan Bangsa*. 4(3), 193–205.

- Munafiah, N., Uminar, A. N., Pralikhha, T. P., & Munir, M. (2025). *Implementasi Alat Permainan Edukatif Melalui Media Kartu Angka dalam Menstimulasi Perkembangan Kognitif Anak Usia 4-5 Tahun*. 02(01), 11–17.
- Nugroho, D. A., Fatnasanty, S. P., & Andanaras, F. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Kartu Augmented Reality untuk Pengenalan Bangun Ruang pada Anak Usia Dini*. 351–365.
- Pendidikan, J., & Usia, A. (2024). *No Title*. 5(1), 159–175.
- Pendidikan, J., Usia, A., Undiksha, D., Dhear, A., Cahyani, N., Studi, P., Guru, P., Anak, P., Dini, U., Sebelas, U., & Surakarta, M. (2020). *MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGENAL LAMBANG BILANGAN PADA ANAK USIA 4 – 5 TAHUN MELALUI PERMAINAN BALOK ANGKA*: 8(3), 181–190.
- Rachmanto, F., Ashari, E. P., Baharudin, F. A., & Nugroho, H. A. (2022). *Upaya Peningkatan Kreativitas Anak Usia Dini melalui Kegiatan Menggambar dan Mewarnai Tote Bag di Dusun Ngadirejo Wetan , Desa Pondok , Kecamatan Ngadirojo , Kabupaten Wonogiri Improving Children ' s Creativity by Drawing and Coloring on Tote Bags in Ngadirejo Wetan Hamlet , Pondok Village , Ngadirojo Sub-District , Wonogiri Regency*. 3(1), 19–26.
- Rahman, T., & Gustini, I. S. (2017). *Peningkatan kemampuan anak usia dini mengenal lambang bilangan melalui media playdough*. 1(2), 190–202.
- Salsabila, S., Arum, R. A., & Nugroho, E. (2026). *Analisis Metode Guru Dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Huruf Abjad Pada Anak Usia Dini*. 21(1), 52–62. <https://doi.org/10.29408/edc.v21i1.31539>
- Saugi, W., Hasan, M., Susmiyati, S., & Sutoko, I. (2022). *Cinta dan Kehangatan: Studi Kualitatif Pembentukan Nilai Toleransi Anak Usia Dini di Papua*. 6(6), 5630–5640. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.2787>
- Siregar, E. S., Sari, I. P., Setiawan, A., Nasution, L., & Susilawati, E. (2025). *Learning Media Based on Local Wisdom Through Traditional Games: Character Building in Kindergarten*. 12(5), 1209–1216.
- Tai, M. A., Meka, M., Rawa, N. R., Pgpaud, P. S., Studi, P., & Matematika, P. (2021). *Jurnal Citra Pendidikan (JCP) PENGEMBANGAN MEDIA KARTU ANGKA BERGAMBAR UNTUK MELATIH ANAK USIA DINI*.