Aulad: Journal on Early Childhood
Vol. 10 No. 1 2027, pp. 59-68
e-ISSN 2655-433X | p-ISSN 2655-4798
https://aulad.org/index.php/aulad

Pengaruh Penggunaan Media Permainan *Wordwall* Terhadap Kemampuan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun

Salsabila Wibowo[1], Raisah Armayanti Nasution[2]
[1, 2] Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini , Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Indonesia

***Corresponding author:** salsabila0308222043@uinsu.ac.id
DOI: https://doi.org/10.31004/aulad.v10i1.1763

ARTICLE INFO
Article history:
Received: 19 August 2026
Revised: 10 September 2026
Accepted: 14 October 2026
Published: 11 November 2026
Keywords:
early childhood cognitive ability, wordwall game media, game-based learning, early childhood education

ABSTRACT
The use of interactive learning media based on game-based learning is crucial to stimulate concrete thinking skills and overcome the limitations of conventional methods in early childhood. This study aims to analyze the effect of *Wordwall* media on the cognitive abilities of children aged 5–6 years. A pre-experimental method with a one-group pretest-posttest design was employed, involving 18 children from Group B selected via total sampling using structured observation sheets. Data were analyzed using descriptive statistics, Paired Samples T-Test, Wilcoxon test, and N-Gain Score calculation. The results showed a significant increase in the mean cognitive score from 6.50 to 13.40 with high effectiveness (N-Gain of 0.734; $p < 0.001$). The implication of this study emphasizes that integrating *Wordwall* media can serve as a curriculum recommendation to optimize cognitive stimulation in early childhood education.

ABSTRAK
Pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis game-based learning sangat krusial untuk menstimulasi kemampuan berpikir konkrit sekaligus mengatasi kejenuhan metode konvensional pada anak usia dini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media *Wordwall* terhadap peningkatan kemampuan kognitif anak usia 5–6 tahun. Metode yang digunakan adalah pre-experimental dengan desain one group pretest-posttest, melibatkan 18 anak Kelompok B melalui teknik total sampling serta instrumen lembar observasi terstruktur. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, Paired Samples T-Test, uji Wilcoxon, dan perhitungan N-Gain Score. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata skor kognitif secara signifikan dari 6,50 menjadi 13,40 dengan efektivitas kategori tinggi (N-Gain 0,734; p<0,001). Implikasi penelitian ini menegaskan bahwa integrasi media *Wordwall* dapat direkomendasikan sebagai kebijakan kurikulum pembelajaran untuk mengoptimalkan stimulasi kognitif anak.
Kata kunci: kemampuan kognitif anak, media permainan wordwall, pembelajaran berbasis game, pendidikan anak usia dini

How to cite: Wibowo, S., & Nasution, R. A. (2027). Pengaruh Penggunaan Media Permainan Wordwall Terhadap Kemampuan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun Di PAUD Cerdas Ceria. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 10(1), 59–68. https://doi.org/10.31004/aulad.v10i1.1763
Copyright © 2027 Salsabila Wibowo et al. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan kognitif pada anak usia dini mencakup proses memahami informasi, mengelompokkan objek, mengenali pola, menggunakan simbol, serta memahami bilangan. Pada rentang usia 5–6 tahun, stimulasi perlu diberikan melalui pengalaman yang konkret, bermakna, dan sesuai dengan tahap perkembangan anak. Kegiatan bermain yang dirancang dengan tujuan belajar dapat memberi kesempatan bagi anak untuk mencoba, membandingkan, membuat prediksi, dan memperbaiki strategi berpikirnya. Tinjauan sistematis tentang pembelajaran berbasis bermain dan permainan terarah menunjukkan bahwa kegiatan bermain yang dirancang dengan baik dapat mendukung sejumlah hasil belajar anak, meskipun dampaknya bergantung pada kualitas pendampingan dan tujuan pembelajaran Stevens dan Ramchandani (2022) menjelaskan manfaat pendampingan dalam kegiatan bermain terarah. Alotaibi (2024) juga menelaah efektivitas pembelajaran berbasis permainan pada pendidikan anak usia dini. Mohammed et al. (2026) memetakan temuan penelitian tentang pembelajaran berbasis bermain pada pendidikan anak usia dini.

Media digital interaktif menjadi salah satu pilihan untuk menyajikan pengalaman belajar yang variatif. Namun, penggunaan teknologi pada pendidikan anak usia dini tidak otomatis menghasilkan pembelajaran yang efektif. Konten, interaksi, umpan balik, keterlibatan pendidik, dan kesesuaian aktivitas dengan tujuan belajar perlu dipertimbangkan. Kajian mengenai aplikasi pendidikan menekankan pentingnya desain yang mengaktifkan proses berpikir anak, bukan hanya tampilan menarik atau respons cepat Hirsh-Pasek et al. (2015) menekankan pentingnya kualitas pedagogis dalam aplikasi pendidikan. Plass et al. (2015) menjelaskan landasan pembelajaran berbasis permainan. Clark et al. (2016) meninjau penelitian tentang permainan digital, desain, dan pembelajaran. Sung et al. (2016) mengkaji integrasi perangkat bergerak dalam proses belajar mengajar.

Wordwall merupakan platform yang memungkinkan pendidik menyusun aktivitas interaktif, seperti mencocokkan pasangan, mengelompokkan objek, mengurutkan, kuis, dan roda acak. Aktivitas tersebut dapat diadaptasi untuk mengenalkan bentuk, warna, pola, urutan, serta bilangan. Penelitian di Indonesia melaporkan pemanfaatan *Wordwall* untuk kemampuan kognitif dan numerasi anak usia dini, termasuk penelitian Fitria dan Ummah (2023), Hasanah dan Gudnanto (2023), Nainggolan et al. (2025), Bachtiar et al. (2025), Handayani et al. (2025), Fono et al. (2025), serta Aulia dan Mulya (2025). Hasil penelitian-penelitian tersebut mendukung relevansi *Wordwall* sebagai media yang layak dikaji, tetapi perbedaan desain, sampel, indikator, dan konteks pelaksanaan membuat besar pengaruhnya tidak dapat disamakan secara langsung.

Bukti yang lebih luas tentang pembelajaran berbasis permainan juga menunjukkan hasil yang menjanjikan, tetapi tidak seragam pada semua kondisi. Meta-analisis permainan digital melaporkan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh desain permainan, integrasi dengan pembelajaran, serta cara pendidik menggunakannya Wouters et al. (2013) melakukan meta-analisis mengenai efek kognitif dan motivasional permainan serius. Cheung dan Slavin (2013) meninjau efektivitas aplikasi teknologi pendidikan untuk prestasi matematika. Alotaibi (2024) menelaah pembelajaran berbasis permainan pada pendidikan anak usia dini. Penelitian mengenai permainan terarah menekankan peran orang dewasa dalam membantu anak menghubungkan pengalaman bermain dengan konsep yang dipelajari (Stevens & Ramchandani, 2022). Dengan demikian, *Wordwall* sebaiknya digunakan sebagai bagian dari pembelajaran yang terencana, disertai pertanyaan, diskusi, demonstrasi, dan kesempatan anak memanipulasi benda nyata.

Penelitian terkait *Wordwall* telah membahas kemampuan kognitif, numerasi, berpikir simbolik, bahasa, literasi, serta penggunaan media digital pada anak. Fitria dan Ummah (2023) mengkaji penggunaan *Wordwall* untuk kemampuan kognitif di PAUD; Nainggolan et al. (2025) menelaah numerasi; Bachtiar et al. (2025) menguji media *Wordwall* digital untuk numerasi; sedangkan Sardiang et al. (2025) berfokus pada kemampuan berpikir simbolik. Penelitian lain mengembangkan permainan *Wordwall* bertema hewan dan berbasis budaya lokal untuk menstimulasi kognitif anak Handayani et al. (2025) meneliti *Wordwall* bertema hewan untuk menstimulasi kemampuan kognitif anak. Fono et al. (2025) mengembangkan permainan *Wordwall* puzzle yang mengintegrasikan budaya lokal. Temuan-temuan ini memberi landasan empiris, sementara penelitian pada konteks PAUD Cerdas Ceria tetap penting untuk mengetahui perubahan skor pada kelompok dan indikator yang digunakan.

Selain penelitian *Wordwall*, penelitian tentang media digital, permainan edukatif, dan pembelajaran matematika awal memberikan landasan untuk memahami potensi media interaktif. Papadakis et al. (2021) membahas pembelajaran matematika dengan perangkat bergerak pada taman

kanak-kanak; Wathoni et al. (2021) mengkaji e-puzzle untuk kemampuan visual-spasial; Munawaroh (2015) membahas pembelajaran sains melalui permainan; dan Faradisha dan Ambara (2022) mengkaji puzzle multimedia interaktif untuk stimulasi kognitif. Studi-studi tersebut memperlihatkan bahwa media permainan perlu dipilih berdasarkan kompetensi sasaran, bukan hanya karena formatnya digital.

Kajian tambahan memperluas konteks bukti yang digunakan. Aktivitas *Wordwall* untuk literasi dan bahasa memberi gambaran bahwa platform dapat disesuaikan dengan berbagai tujuan perkembangan, tetapi hasil bahasa tidak boleh diperlakukan sebagai bukti langsung kemampuan kognitif Agustriana dan Wahyuni (2025) mengkaji pemanfaatan *Wordwall* untuk stimulasi kemampuan berbahasa anak usia dini. Penelitian tindakan kelas tentang game *Wordwall* pada Kelompok B juga melaporkan peningkatan kemampuan kognitif, sehingga relevan sebagai pembanding kontekstual Almiatullah et al. (2025) melaporkan penggunaan *Wordwall* interaktif untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak Kelompok B. Pada sisi lain, kajian pembelajaran melalui permainan edukatif, permainan tradisional, dan media digital menegaskan bahwa pemilihan aktivitas dan dukungan pendidik penting untuk menghubungkan pengalaman bermain dengan proses berpikir Rivaldo et al. (2026) menganalisis peran aktivitas bermain edukatif dalam perkembangan kognitif anak usia dini. Sari et al. (2025) mengkaji permainan tradisional Bentengan dalam pembelajaran sains untuk perkembangan kognitif dan motorik anak prasekolah. Astuti dan Mufidah (2026) membahas inovasi media pembelajaran berbasis teknologi untuk perkembangan kognitif anak. Secara teoretis, pendampingan verbal ketika anak bermain dan pemahaman bermain sebagai spektrum pengalaman mendukung pentingnya percakapan reflektif serta keseimbangan antara bermain bebas dan aktivitas terarah Yang (2000) membahas bimbingan verbal untuk membantu anak merencanakan dan mengevaluasi kegiatan bermain. Zosh et al. (2018) menjelaskan bermain sebagai suatu spektrum pengalaman.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan kemampuan kognitif anak usia 5–6 tahun sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *Wordwall* di PAUD Cerdas Ceria. Indikator yang diamati meliputi berpikir simbolik, klasifikasi, seriasi, dan pemahaman konsep bilangan. Penelitian ini diharapkan memberi gambaran kontekstual mengenai pemanfaatan media permainan digital sebagai salah satu alternatif stimulasi kognitif, dengan tetap memperhatikan keterbatasan desain satu kelompok.

2. METODE

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen jenis pre-experimental design dalam bentuk One Group Pretest–Posttest Design. Desain ini digunakan untuk mengetahui perubahan kemampuan kognitif anak sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa penggunaan media permainan *Wordwall* pada kelompok yang sama. Pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum perlakuan (pretest/O_1) dan setelah perlakuan (posttest/O_2), dengan perlakuan (X) berupa kegiatan pembelajaran menggunakan *Wordwall*.

2.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara luring di PAUD Cerdas Ceria, Kompleks Puskoppabri, Jalan Bandar Labuhan, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara (NPSN 70003819), pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026, yaitu 12 Januari 2026 sampai 18 Februari 2026. Populasi penelitian adalah seluruh anak Kelompok B (Kelas Gembira) usia 5–6 tahun yang berjumlah 18 anak, terdiri atas 10 anak laki-laki dan 8 anak perempuan. Karena jumlah populasi relatif kecil, seluruh anggota populasi dijadikan sampel melalui teknik total sampling. Dengan demikian, jumlah peserta penelitian adalah 18 anak.

2.3 Instrumen

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi terstruktur. Instrumen penelitian berupa lembar observasi kemampuan kognitif anak dengan skala penilaian perkembangan 1–4, yaitu skor 1 = Belum Berkembang (BB), skor 2 = Mulai Berkembang (MB), skor 3 = Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan skor 4 = Berkembang Sangat Baik (BSB). Indikator yang diamati meliputi: (1) berpikir simbolik; (2) mengklasifikasikan benda; (3) mengurutkan atau seriasi; dan (4) pemahaman konsep bilangan. Skor yang lebih tinggi menunjukkan capaian kemampuan kognitif yang lebih baik. Naskah

sumber belum menjelaskan prosedur uji validitas dan reliabilitas instrumen; informasi tersebut perlu ditambahkan berdasarkan dokumen pengujian yang benar-benar dilakukan.

2.4 Prosedur

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, pretest, pemberian perlakuan, posttest, dan analisis data. Pada tahap persiapan dilakukan studi pendahuluan, identifikasi kebutuhan pembelajaran kognitif, penyusunan instrumen observasi, penyusunan aktivitas *Wordwall*, serta koordinasi dengan pihak sekolah. Selanjutnya, pretest dilakukan untuk memperoleh skor awal kemampuan kognitif 18 anak. Perlakuan diberikan sebanyak enam kali pertemuan melalui aktivitas permainan *Wordwall*. Naskah sumber menyebutkan penggunaan beberapa template, yaitu Quiz, Match Up, Group Sort, Rank Order, Spin the Wheel, dan Whack-a-Mole. Setelah perlakuan selesai, posttest dilakukan menggunakan instrumen observasi yang sama. Alur penelitian adalah Persiapan → Pretest → Perlakuan *Wordwall* → Posttest → Analisis Data.

2.5 Analisis Data

Data pretest dan posttest dianalisis secara kuantitatif. Statistik deskriptif digunakan untuk memperoleh mean, median, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk pada taraf signifikansi 0,05. Karena hasil uji normalitas selisih skor menunjukkan $p < 0{,}001$, data dinyatakan tidak berdistribusi normal; oleh sebab itu, Wilcoxon Signed-Rank Test digunakan sebagai uji nonparametrik untuk menguji perbedaan skor sebelum dan sesudah perlakuan. Naskah sumber juga melaporkan Paired Samples t-Test sebagai hasil tambahan. Efektivitas peningkatan dianalisis menggunakan Normalized Gain (N-Gain). Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak jamovi. Nilai uji dan keluaran perangkat lunak perlu dicocokkan kembali dengan output analisis asli sebelum pengiriman.

2.6 Pertimbangan Etika

Naskah sumber menyebutkan adanya koordinasi dengan pihak sekolah dan menyampaikan terima kasih kepada kepala sekolah serta pendidik atas izin pelaksanaan penelitian. Namun, naskah sumber belum mencantumkan nomor persetujuan etik, bukti persetujuan tertulis orang tua/wali, maupun prosedur persetujuan anak (*child assent*). Informasi tersebut perlu dilengkapi sesuai dokumen dan prosedur yang benar-benar berlaku. Identitas anak sebaiknya tidak dicantumkan dalam naskah publikasi.

3. HASIL

Deskripsi Data Hasil Penelitian Pretest dan Posttest

Table 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Skor Pretest dan Posttest

Parameter Statistik	Pretest (Sebelum Treatment)	Posttest (Setelah Treatment)	Selisih / Peningkatan
Jumlah Sampel (N)	18 anak	18 anak	0
Nilai Rata-rata (Mean)	6.50	13.40	+6.90 (+106.15%)
Nilai Tengah (Median)	6.50	13.00	+6.50
Simpangan Baku (Std. Deviation)	0.985	1.240	+0.255
Skor Minimum	5	11	+6.00
Skor Maksimum	8	16	+8.00
Rentang Skor (Range)	3	5	+2.00

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2, nilai rata-rata (Mean) skor kognitif anak mengalami peningkatan sebesar +6.90 poin (+106.15%), dari 6.50 (40.62% dari standar ideal 16) pada Pretest menjadi 13.40 (83.75% dari standar ideal) pada Posttest. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan media *Wordwall* secara efektif melipatgandakan capaian kognitif peserta didik.

Table 2. Distribusi Frekuensi Kualifikasi Perkembangan Kognitif Anak

Kategori Perkembangan	Rentang Skor	Frekuensi Pre (f)	Persentase Pre (%)	Frekuensi Post (f)	Persentase Post (%)
Belum Berkembang (BB)	4 – 6	10	55.56%	0	0.00%
Mulai Berkembang (MB)	7 – 9	8	44.44%	0	0.00%
Berkembang Sesuai Harapan (BSH)	10 – 12	0	0.00%	4	22.22%
Berkembang Sangat Baik (BSB)	13 – 16	0	0.00%	14	77.78%
Total	-	18	100.00%	18	100.00%

Pergeseran kualifikasi perkembangan kognitif pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa sebelum perlakuan, 100% anak berada pada kualifikasi bawah (55.56% BB dan 44.44% MB). Setelah perlakuan pembelajaran *Wordwall*, 100% anak berpindah secara utuh ke kualifikasi atas, di mana 77.78% (14 anak) mencapai kategori Berkembang Sangat Baik (BSB) dan 22.22% (4 anak) mencapai kategori Berkembang Sesuai Harapan (BSH).

Table 3. Perbandingan Rata-Rata Skor Capaian Per Indikator Pretest dan Posttest

No	Indikator Kognitif	Pretest Mean	Kategori Pre	Posttest Mean	Kategori Post	Peningkatan
1	Berpikir Simbolik (I1)	1.61	MB	3.44	BSB	+1.83
2	Mengklasifikasikan Benda (I2)	1.61	MB	3.39	BSH/BSB	+1.78
3	Mengurutkan / Seriasi (I3)	1.50	MB	3.44	BSB	+1.94
4	Pemahaman Konsep Bilangan (I4)	1.78	MB	3.28	BSH	+1.50

Penelaahan tiap indikator pada Tabel 4 menunjukkan bahwa Indikator Mengurutkan/Seriasi (I3) mengalami lonjakan tertinggi sebesar +1.94 poin (dari 1.50 menjadi 3.44). Indikator Berpikir Simbolik (I1) meningkat +1.83 poin (dari 1.61 menjadi 3.44), Indikator Klasifikasi (I2) meningkat +1.78 poin (dari 1.61 menjadi 3.39), dan Indikator Konsep Bilangan (I4) meningkat +1.50 poin (dari 1.78 menjadi 3.28).

Uji Prasyarat Analisis dan Pengujian Hipotesis

Uji Normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk terhadap data selisih skor Pretest dan Posttest menghasilkan nilai statistik $W = 0.753$ dengan nilai signifikansi $p < .001$. Dikarenakan nilai p ($< .001$) lebih kecil dari $\alpha = 0.05$, maka distribusi selisih data dinyatakan tidak berdistribusi normal secara statistik. Kondisi ini dipicu oleh adanya pemusatan skor Posttest di batas atas (ceiling effect). Oleh karena itu, selain menyajikan uji statistik parametrik Paired Samples T-Test, peneliti menyertakan konfirmasi pengujian non-parametrik Uji Wilcoxon Signed Rank Test.

Table 4. Rangkuman Uji Hipotesis & Efektivitas N-Gain Score

Jenis Analisis Statistik	Metode Pengujian	Nilai Statistik	Signifikansi (p)	Keputusan Hipotesis	Keterangan Efektivitas
Uji-t Parametrik	Paired Samples T-Test	t = -50.1 (df=17)	< .001	H0 Ditolak / H1 Diterima	Sangat Signifikan
Uji Non-Parametrik	Wilcoxon Signed Rank	W = 0.00	< .001	H0 Ditolak / H1 Diterima	Konsisten & Memperkuat
Uji Efektivitas Gain	Normalized Gain (N-Gain)	Mean = 0.734	73.40%	-	Kategori TINGGI (Efektif)

Hasil Paired Samples T-Test pada Tabel 5 memperlihatkan $t = -50.1$ dengan $p < .001$ ($p < 0.05$), yang secara tegas menolak H0 dan menerima H1. Konfirmasi Uji Wilcoxon menghasilkan $W = 0.00$ dengan $p < .001$, memberikan bukti empiris yang sangat konsisten bahwa intervensi media *Wordwall*

memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan kognitif anak. Nilai rata-rata N-Gain Score sebesar 0.734 (73.40%) berada pada rentang ≥ 0.70, yang termasuk dalam Kategori Tinggi (Efektif).

4. PEMBAHASAN

Hasil deskriptif menunjukkan peningkatan skor setelah enam pertemuan *Wordwall*. Hasil ini sejalan secara umum dengan penelitian yang menelaah penggunaan *Wordwall* untuk kemampuan kognitif dan numerasi anak usia dini (Fitria & Ummah, 2023; Hasanah & Gudnanto, 2023; Nainggolan et al., 2025; Bachtiar et al., 2025). Studi pengembangan permainan *Wordwall* bertema hewan dan permainan puzzle berbasis budaya lokal juga melaporkan kelayakan media untuk menstimulasi kemampuan kognitif anak Handayani et al. (2025) meneliti Wordwall bertema hewan untuk menstimulasi kemampuan kognitif anak. Fono et al. (2025) mengembangkan permainan *Wordwall* puzzle yang mengintegrasikan budaya lokal. Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut memiliki konteks dan rancangan berbeda, sehingga kesesuaian hasil tidak berarti ukuran efeknya identik.

Secara pedagogis, aktivitas Match Up dapat membantu anak menghubungkan gambar, simbol, dan konsep; Group Sort dapat memberi latihan klasifikasi; Rank Order dapat melatih seriasi; sedangkan kuis bilangan dapat menyediakan latihan mengenali angka dan jumlah. Media tersebut akan lebih bermakna jika guru meminta anak menjelaskan alasan memilih jawaban dan menghubungkan aktivitas layar dengan objek konkret. Prinsip ini konsisten dengan kajian pembelajaran berbasis permainan dan multimedia yang menekankan hubungan antara tujuan pembelajaran, aktivitas kognitif, umpan balik, dan pendampingan Hirsh-Pasek et al. (2015) menekankan pentingnya isi dan desain pedagogis aplikasi pendidikan. Plass et al. (2015) menjelaskan prinsip pembelajaran berbasis permainan. Wouters et al. (2013) merangkum dampak permainan serius terhadap aspek kognitif dan motivasi. Clark et al. (2016) menelaah peran desain permainan digital dalam pembelajaran.

Literatur pembelajaran terarah juga menunjukkan bahwa peran pendidik bukan sekadar mengoperasikan aplikasi, tetapi membantu anak merencanakan, mencoba, menjelaskan, dan mengevaluasi jawabannya. Meta-analisis guided play melaporkan manfaat pada beberapa hasil belajar, termasuk matematika awal dan pengetahuan bentuk, ketika kegiatan bermain memiliki tujuan serta dukungan orang dewasa yang sesuai (Stevens & Ramchandani, 2022). Studi pembelajaran matematika dengan perangkat bergerak, e-puzzle, dan permainan sains juga mendukung perlunya aktivitas yang memadukan representasi visual dengan pengalaman belajar aktif Papadakis et al. (2021) membahas pembelajaran matematika menggunakan perangkat bergerak di taman kanak-kanak. Wathoni et al. (2021) mengembangkan e-puzzle untuk kemampuan visual-spasial. Munawaroh (2015) mengkaji pembelajaran sains anak usia dini melalui permainan terapung dan tenggelam. Faradisha dan Ambara (2022) meneliti puzzle multimedia interaktif untuk stimulasi kognitif.

Penggunaan teknologi tetap perlu dipertimbangkan secara kritis. Tidak semua aplikasi digital memiliki kualitas pedagogis yang sama; konten perlu sesuai usia, tidak terlalu membebani perhatian, serta tidak menggantikan permainan fisik, interaksi sosial, dan eksplorasi benda nyata. Penelitian tentang penggunaan media digital pada pendidikan anak usia dini menyoroti pentingnya integrasi dengan kurikulum dan kesiapan pendidik Ibrahim dan Suminar (2026) meninjau peran media digital dalam pengembangan kurikulum PAUD. Utami et al. (2020) mengkaji perubahan praktik pedagogis guru dalam program berbasis bermain di Indonesia. Kajian mengenai perangkat bergerak dan permainan digital juga menunjukkan bahwa efek belajar sangat bergantung pada rancangan pembelajaran dan karakteristik implementasinya Sung et al. (2016) menelaah dampak integrasi perangkat bergerak terhadap performa belajar. Cheung dan Slavin (2013) menganalisis efektivitas aplikasi teknologi pendidikan dalam pembelajaran matematika. Alotaibi (2024) meninjau pembelajaran berbasis permainan dalam pendidikan anak usia dini.

Beberapa keterbatasan perlu ditegaskan. Pertama, desain one-group pretest-posttest tidak melibatkan kelompok kontrol sehingga peningkatan tidak dapat secara eksklusif dikaitkan dengan *Wordwall*. Kedua, sampel berjumlah 18 anak pada satu lembaga, sehingga generalisasi ke PAUD lain perlu dilakukan dengan hati-hati. Ketiga, distribusi skor posttest yang terkonsentrasi pada kategori tinggi perlu diperiksa untuk memastikan tidak terjadi efek plafon atau ketidaktepatan rentang kategori. Keempat, naskah awal mencantumkan hasil uji-t dan Wilcoxon secara bersamaan meskipun uji normalitas dilaporkan tidak terpenuhi; laporan akhir sebaiknya menetapkan uji utama yang sesuai dan melaporkan nilai statistik dari keluaran asli. Penelitian lanjutan dapat menggunakan kelompok

pembanding, sampel yang lebih besar, pemeriksaan validitas dan reliabilitas instrumen, serta pengukuran tindak lanjut.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data statistik, pengujian hipotesis, dan pembahasan, ditarik kesimpulan sebagai berikut. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan media permainan *Wordwall* berjalan dengan sangat efektif, interaktif, dan kondusif melalui 6 kali pertemuan dengan memanfaatkan berbagai template interaktif seperti Quiz, Match Up, Group Sort, Rank Order, Spin the Wheel, dan Whack-a-Mole; Terdapat peningkatan kemampuan kognitif anak yang sangat signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai rata-rata kognitif meningkat secara drastis dari 6.50 (kategori Mulai Berkembang) pada Pretest menjadi 13.40 (kategori Berkembang Sangat Baik) pada Posttest. Seluruh anak (100%) mengalami pergeseran kualifikasi ke kategori atas (77.78% BSB dan 22.22% BSH); Penggunaan media permainan *Wordwall* terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan yang sangat kuat terhadap kemampuan kognitif anak usia 5–6 tahun, dibuktikan oleh nilai Paired Samples T-Test $t = -50.1$ ($p < .001$) dan Uji Wilcoxon $W = 0.00$ ($p < .001$). Tingkat efektivitas peningkatan tergolong Kategori TINGGI dengan rata-rata N-Gain Score sebesar 0.734 (73.40%).

6. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Kepala Sekolah, para pendidik, serta seluruh anak-anak Kelompok B atas izin pelaksanaan penelitian ini.

7. DEKLARASI

Kontribusi Penulis

Salsabila Wibowo sebagai yang menentukan konseptualisasi, metodologi, investigasi, pengumpulan data, analisis formal, serta penulisan draf awal. Raisah Armayanti Nasution, M.Pd sebagai supervisi dan penelaahan serta penyuntingan naskah. Idzni Azhima, M.Pd sebagai validator instrumen penelitian. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui naskah akhir

Deklarasi Penggunaan AI

Dalam proses penyusunan naskah ini, penulis menggunakan ChatGPT (OpenAI) untuk membantu perumusan dan penyuntingan redaksi pada bagian pernyataan. Penulis telah meninjau dan memeriksa kembali hasil bantuan tersebut serta bertanggung jawab penuh atas seluruh isi naskah.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik yang bersifat finansial maupun personal, yang dapat memengaruhi pelaksanaan penelitian atau penulisan artikel ini.

Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima pendanaan khusus dari lembaga pendanaan pemerintah, komersial, maupun nirlaba.

Persetujuan Etik dan Persetujuan Setelah Penjelasan

Penelitian ini melibatkan anak usia dini sebagai partisipan. Informasi mengenai nomor persetujuan etik, persetujuan tertulis dari orang tua/wali, dan persetujuan anak (assent) tidak dicantumkan dalam naskah sumber.

Ketersediaan Data

Data yang mendukung temuan penelitian ini tersedia dari penulis korespondensi dan dapat diminta secara wajar untuk keperluan akademik.

8. DAFTAR PUSTAKA

Agustriana, N., & Wahyuni, D. (2025). Stimulasi kemampuan berbahasa melalui kegiatan edutainment "WordWall" untuk anak usia dini. Aulad: Journal on Early Childhood, 8(1), 95–104. https://doi.org/10.31004/aulad.v8i1.871

Almiatullah, A., Gunawan, G., Astini, B. N., & Rachmayani, I. (2025). Peningkatan kemampuan kognitif melalui media game interaktif Wordwall pada Kelompok B di Permata Hati Islamic Preschool. Indonesian Journal of Elementary and Childhood Education, 6(2), 69–78. https://journal.publication-center.com/index.php/ijece/article/view/1793

Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Psychology, 15, 1307881. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881

Astuti, R. D., & Mufidah, N. (2026). Technological learning media innovation (Worldwall website) to enhance cognitive development in early childhood. Journal of Childhood Development, 6(2). https://doi.org/10.25217/jcd.v6i2.7876

Aulia, S. V. S., & Mulya, N. (2025). Pengembangan media Wordwall AI untuk meningkatkan kognitif anak usia dini. Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 6(1), 1152–1165. https://doi.org/10.37985/murhum.v6i1.1386

Bachtiar, M. Y., Hasmawati, Parwoto, Sugiarti, T., Maharani, A. N., Sultan, 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), 529–537. https://doi.org/10.23887/paud.v13i3.97527

Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K–12 classrooms: A meta-analysis. Educational Research Review, 9, 88–113. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.001

Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. Review of Educational Research, 86(1), 79–122. https://doi.org/10.3102/0034654315582065

Faradisha, P. T. D., & Ambara, D. P. (2022). Permainan puzzle berbasis multimedia interaktif untuk menstimulus kognitif anak usia dini. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha, 10(1), 153–162. https://doi.org/10.23887/paud.v10i1.47136

Fitria, F., & Ummah, A. K. (2023). Penggunaan aplikasi Wordwall dalam mengembangkan kemampuan kognitif di PAUD. Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan, 11(3). https://doi.org/10.20961/jkc.v11i3.93063

Fono, Y. M., Nafsia, A., & Owa Mere, V. (2025). Wordwall puzzle educational game application integrated with Ngada local culture "Ngadhu_Bhaga" to improve cognitive abilities in early childhood. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha, 13(1), 80–88. https://doi.org/10.23887/paud.v13i1.89787

Handayani, L. K. R., Asril, N. M., & Ambara, D. P. (2025). Wordwall-assisted educational game with animal theme can stimulate the cognitive abilities of early childhood. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha, 13(2), 375–386. https://doi.org/10.23887/paud.v13i2.94483

Hasanah, U., & Gudnanto. (2023). Pemanfaatan game edukasi Wordwall untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. Khazanah Pendidikan, 17(2). https://doi.org/10.30595/jkp.v17i2.17650

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

Ibrahim, F. S., & Suminar, T. (2026). The role of digital learning media in supporting curriculum development in early childhood education: A systematic literature review. Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology, 15(1). https://doi.org/10.15294/ujet.v15i1.48438

Khadijah. (2016). Pengembangan kognitif anak usia dini. Perdana Publishing.

Mohammed, A. H., Nigussie, B., Schellens, T., & Rotsaert, T. (2026). Play-based learning in early childhood education: A scoping review. Early Childhood Education Journal, 54, 3929–3975. https://doi.org/10.1007/s10643-026-02127-6

Munawaroh, H. (2015). Implementation of early childhood scientific learning through float and sink game. Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies, 4(2), 70–74. https://doi.org/10.15294/ijeces.v4i2.9458

Nainggolan, J. A., Sundari, N., & Mashudi, E. A. (2025). Penerapan media digital Wordwall dalam mengembangkan kemampuan numerasi anak usia dini. Aulad: Journal on Early Childhood, 8(3). https://doi.org/10.31004/aulad.v8i3.1463

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2021). Teaching mathematics with mobile devices and the Realistic Mathematical Education (RME) approach in kindergarten. Advances in Mobile Learning Educational Research, 1(1), 5–18. https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.01.002

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2021). Teaching mathematics with mobile devices and the Realistic Mathematical Education (RME) approach in kindergarten. Advances in Mobile Learning Educational Research, 1(1), 5–18. https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.01.002

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. Educational Psychologist, 50(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. Educational Psychologist, 50(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Rivaldo, R., Sidiq, M. L. R., Lestari, A., Pamungkas, S. A., & Ilsya, M. N. F. (2026). Analysis of the role of educational play activities in early childhood cognitive development. ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation, 15(2). https://doi.org/10.15294/active.v15i2.50150

Santrock, J. W. (2021). Child development (15th ed.). McGraw Hill.

Sardiang, W., Ilyas, S. N., & Amriani H, S. R. (2025). The effect of Wordwall media using the Find the Match feature on the symbolic thinking ability of children aged 5–6 years at KB Restu Ilahi, Polewali Mandar. Early Childhood: Jurnal Pendidikan, 9(2). https://doi.org/10.35568/earlychildhood.v9i2.6967

Sari, D. A., Mapunda, W. M., Bayan, R. P., & Asyhari, A. (2025). Integration of Bentengan traditional games in science learning to improve preschool children's cognitive and motor development. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 14(3). https://doi.org/10.15294/jpii.v14i3.29894

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

Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. Computers & Education, 94, 252–275. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.010

Utami, A. D., Fleer, M., & Li, L. (2020). Shift in teachers' pedagogical practices in play-based programme in Indonesia. International Journal of Early Years Education, 28(4), 397–412. https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1777846

Wathoni, H., Kustiono, & Ahmadi, F. (2021). Multimedia-based e-puzzle development to improve visual-spatial abilities and early childhood religious character. Journal of Primary Education, 10(2), 141–150. https://doi.org/10.15294/jpe.v10i2.47209

Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. Journal of Educational Psychology, 105(2), 249–265. https://doi.org/10.1037/a0031311

Yang, O. S. (2000). Guiding children's verbal plan and evaluation during free play: An application of Vygotsky's genetic epistemology to the early childhood classroom. Early Childhood Education Journal, 28, 3–10. https://doi.org/10.1023/A:1009587218204

Zosh, J. M., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Hirsh-Pasek, K., Solis, S. L., & Whitebread, D. (2018). Accessing the inaccessible: Redefining play as a spectrum. Frontiers in Psychology, 9, 1124. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01124