

PENGARUH MEDIA PUZZLE DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL ANAK USIA 5-6 TAHUN DI TK PERMATA ISLAMIC SCHOOL KOTA JAMBI

Ririn Salsabilla¹, Nyimas Muazzomi², Winda Sherly Utami³

Universitas Jambi, Indonesia

e-mail correspondence: windasherly@unja.ac.id

ABSTRACT

This study was motivated by observations indicating problems in children's visual-spatial abilities. Out of 10 children in group B3, 8 were found to have low visual-spatial skills, which may hinder their future development. The purpose of this study was to determine the effect of digital puzzle media on the visual-spatial abilities of children aged 5–6 years at TK Permata Insani Islamic School, Jambi City. The research used a pre-experimental method with a one group pretest-posttest design. The sample consisted of 10 children selected through simple random sampling from a population of 33 children. Data were collected through observation and documentation using validated instruments, and analyzed using normality, homogeneity, and paired samples t-test. The results showed a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating that digital puzzle media had a positive effect on children's visual-spatial abilities. The effect size was 6.33, categorized as a very strong effect. Therefore, digital puzzle media is effective in improving the visual-spatial abilities of children aged 5–6 years.

Keywords: digital puzzle media, visual-spatial ability, early childhood, interactive learning

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil pengamatan yang menunjukkan adanya masalah pada kemampuan visual spasial anak. Dari 10 anak kelompok B3, sebanyak 8 anak masih memiliki kemampuan visual spasial yang rendah, sehingga perlu mendapat perhatian karena dapat menghambat perkembangan selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media puzzle digital terhadap kemampuan visual spasial anak usia 5–6 tahun di TK Permata Insani Islamic School Kota Jambi. Metode yang digunakan adalah pre-experimental dengan desain one group pretest-posttest. Sampel penelitian berjumlah 10 anak yang dipilih melalui simple random sampling dari total populasi 33 anak. Data dikumpulkan melalui observasi dan dokumentasi menggunakan instrumen yang telah divalidasi, kemudian dianalisis dengan uji normalitas, homogenitas, dan paired samples t-test. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, yang berarti media puzzle digital berpengaruh positif terhadap kemampuan visual spasial anak. Nilai effect size sebesar 6,33 termasuk kategori very strong effect. Dengan demikian, media puzzle digital terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan visual spasial anak usia 5–6 tahun.)

Kata Kunci: Media puzzle digital, kemampuan visual spasial, anak usia dini, pembelajaran interaktif

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses seumur hidup yang dirancang untuk mengembangkan seluruh aspek kepribadian manusia (Busthomi, A'dlom & Kusmayadi, 2020). Salah satu tahap penting dalam pendidikan adalah Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), yaitu pendidikan bagi anak sejak lahir hingga usia enam tahun melalui pemberian rangsangan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan secara optimal (Selvia & Nurachadijat, 2023). Secara global, PAUD dipandang sebagai sarana penting dalam mengembangkan berbagai potensi dan aspek perkembangan anak (Utami & Putri, 2025), sehingga memiliki peran krusial sebagai dasar bagi pembelajaran dan perkembangan pada tahap selanjutnya (Muazzomi dkk, 2025).

Prasetyo & Abidin (2021) menyatakan bahwa pada masa ini anak berada pada fase krusial (golden age), di mana hampir 80% kemampuan dan potensi perkembangan anak tumbuh dengan pesat. Seluruh aspek perkembangan saling berkaitan dalam mendukung kemampuan anak secara menyeluruh. Salah satu kemampuan yang perlu mendapat perhatian dalam

perkembangan pada anak usia dini adalah kemampuan visual spasial. Kemampuan visual spasial yang baik memungkinkan anak untuk mengembangkan daya imajinasi, kreativitas, serta kemampuan berpikir kritis (Ernawati & Westhisi, 2021).

Pada anak usia 5–6 tahun, kemampuan ini umumnya ditandai dengan kepekaan terhadap garis, warna, bentuk, ruang, harmoni, keseimbangan, bayangan, serta hubungan antar berbagai komponen (Yuzni dkk, 2024). Aktivitas seperti bermain teka-teki, membangun balok, menavigasi labirin, melukis, membangun sesuatu, dan menggunakan imajinasi mereka dalam game membangun sering menjadi fokus minat mereka.

Namun, pada kenyataannya tidak semua anak usia dini menunjukkan kemampuan visual spasial yang baik. Berdasarkan hasil observasi di TK Permata Insani Islamic School Kota Jambi, khususnya pada kelompok B3 ditemukan permasalahan terkait rendahnya kemampuan visual spasial pada sebagian besar anak usia 5–6 tahun. Permasalahan yang dihadapi adalah dari 10 anak, 8 diantaranya tampak memiliki tingkat kemampuan visual spasial yang rendah. Hal ini

dapat dilihat dari 2 anak masih kesulitan dalam mengikuti petunjuk arah kanan-kiri seperti, pada saat anak diajak bermain arah (kanan, kiri, atas, bawah) pada bagian mengenal arah kanan-kiri anak masih terbalik saat melakukannya jadi saat temannya ke kiri dia ke kanan dan hanya mengikuti teman di depannya saja.

Pada perilaku lain juga ditunjukkan, ada 2 anak belum terampil mencocokkan seperti mencocokkan hijaiyah sesuai tempatnya. Pada kegiatan mengelompokkan bentuk geometri 2 anak belum bisa membedakan mana persegi dan persegi panjang jadi sering tertukar kurang bisa membedakan bentuknya. Anak-anak lainnya sebageian ada yang sudah mengerti tetapi, untuk geometri segitiga dan lingkaran anak masih kesulitan saat kegiatan pengukuran.

Tindakan lainnya juga terlihat saat anak kesulitan dalam mengingat objek yang pernah dilihat seperti, 2 anak saat ditunjukkan gambar burung garuda anak masih kesulitan dalam mengingat warnanya apa saja dalam gambar walaupun sudah ditunjukkan dan diberi tahu dimana letak warna pada bagian yang harus di warnai

dengan jelas. Selain itu, anak juga belum berkembang optimal dalam mengenal pola maupun membandingkan bentuk pola yang berbeda, seperti saat anak diminta membentuk pola kupu-kupu anak masih kurang paham dengan pola yang ditunjukkan. Di sisi lain, dalam kegiatan yang berkaitan dengan kemampuan visual spasial, terlihat bahwa sebagian anak lebih cepat dalam memahami dan menyelesaikan tugas berbasis visual, seperti mengenali bentuk, menyusun pola, dan mengelompokkan objek. Sementara itu, sebagian anak lainnya masih mengalami kesulitan dalam mengikuti kegiatan tersebut secara mandiri.

Hal ini menunjukkan adanya perbedaan tingkat kemampuan visual spasial antar anak di dalam kelas. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diterapkan belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan seluruh anak dalam mengembangkan kemampuan visual spasial secara merata, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih variatif dan menarik.

Salah satu faktor yang memengaruhi kondisi tersebut adalah

terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang masih konvensional dan kurang variatif, sehingga pemanfaatan teknologi digital belum optimal dan kurang mampu menarik minat belajar anak. Padahal, media pembelajaran berbasis teknologi di era digital saat ini berperan penting dalam menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan efektif (Permana, Hazizah & Herlambang, 2024). Selain itu, Erita, Witalia & Ramadanti (2025) mengatakan bahwa media digital juga mendukung proses belajar anak melalui aplikasi, video, dan permainan interaktif yang dapat menanamkan nilai positif dalam pembelajaran.

Salah satu inovasi media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media puzzle digital. Selaras oleh Sukri dkk (2025) yang menjelaskan bahwa media ini merupakan bentuk permainan edukatif yang mengajak anak menyusun potongan gambar digital menjadi satu kesatuan utuh. permainan dalam media puzzle digital memberikan tantangan bertahap yang dapat meningkatkan fokus dan kemampuan kognitif anak (Utami dkk, 2024). Melalui aktivitas ini, anak dapat melatih kemampuan berpikir logis,

memahami hubungan ruang, meningkatkan konsentrasi, serta mengembangkan koordinasi tangan dan mata. Selain itu, media puzzle digital juga mampu meningkatkan keterlibatan aktif anak dalam pembelajaran melalui pendekatan visual dan interaktif (Putri, Desyandi & Firman, 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media puzzle digital efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan visual spasial anak. Media ini memberikan tantangan bertahap yang mendorong anak untuk berpikir sistematis, memecahkan masalah, serta mengembangkan daya ingat dan kreativitas secara optimal (Marito & Lubis, 2025). Oleh karena itu, pemanfaatan media puzzle digital menjadi salah satu alternatif solusi yang inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di PAUD.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media puzzle digital terhadap kemampuan visual spasial anak usia 5–6 tahun di TK Permata Insani Islamic School Kota Jambi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan

media pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan efektif dalam mendukung perkembangan anak usia dini.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental design dengan model one group pre-test post-test design. Dalam desain ini, dilakukan pengukuran awal (pre- test), kemudian diberikan perlakuan (treatment), dan diakhiri dengan pengukuran akhir (post- test). Penelitian ini dilaksanakan di TK Permata Insani Islamic School yang beralamat di Paal Merah, Kota Jambi. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, dengan subjek penelitian anak kelompok B3 usia 5–6 tahun.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa TK Permata Insani Islamic School yang berjumlah 33 anak . Sampel dalam penelitian ini adalah anak kelas B3 yang berjumlah 10 anak. Simple random sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk

terpilih (Arieska & Herdiani, 2018). Teknik pengumpulan data menggunakan observasi langsung dengan instrumen berupa lembar checklist berskala Likert empat (skor 1–4) sesuai tingkat perkembangan anak. Instrumen tersebut telah melalui uji validitas isi melalui konsultasi dengan ahli.

Data dianalisis melalui uji normalitas (Lilliefors) dan uji homogenitas (uji F) sebagai prasyarat. Selanjutnya, uji paired sample t-test digunakan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan, serta effect size untuk mengukur besarnya pengaruh. Analisis ini bertujuan menguji efektivitas media puzzle digital dalam meningkatkan kemampuan visual spasial anak usia 5–6 tahun.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Media Puzzle Digital

Kemampuan visual spasial merupakan kemampuan individu dalam memahami, melihat, serta membayangkan objek beserta hubungan antar benda di dalam ruang. Kemampuan ini tidak hanya berkaitan dengan proses penglihatan, tetapi juga melibatkan aktivitas berpikir. Melalui kemampuan visual

spasial, anak dapat mengenali bentuk, membedakan ukuran, serta menginterpretasikan berbagai representasi visual seperti gambar, peta, diagram, maupun susunan benda. Kemampuan ini juga berperan penting dalam membantu anak menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan ruang dan bentuk.

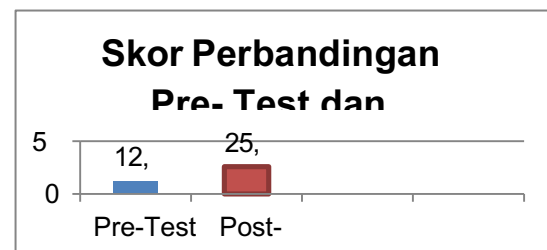
Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media puzzle digital efektif dalam mengembangkan kemampuan visual spasial anak. Melalui interaksi dengan berbagai elemen visual seperti warna, bentuk, dan tampilan yang menarik, anak terdorong untuk lebih aktif dalam mengenali serta memahami konsep ruang dan pola. Pada saat menggunakan media puzzle digital, anak diarahkan untuk memvisualisasikan, menyeret, dan menempatkan objek secara tepat sesuai dengan susunannya.

Media puzzle digital memiliki keunggulan dibandingkan puzzle konvensional, terutama pada aspek visualisasi, interaktivitas, dan daya tarik emosional (Fitriah dkk, 2025). Melalui fitur interaktif dan simulasi visual yang disajikan, anak dapat mengembangkan kemampuan visual

spasial secara lebih optimal dalam lingkungan belajar yang modern dan menyenangkan.

Hasil Pre-Test dan Post-test

Analisis data hasil penilaian pre-test dan post-test kemampuan visual spasial pada anak usia 5–6 tahun beserta selisihnya disajikan pada tabel perbandingan berikut. Perbandingan skor visual spasial anak saat pre-test dan post-test, dapat diketahui pada diagram batang dibawah ini.



Gambar 1 Analisis Perbandingan Pre-test dan Post-test

Berdasarkan diagram yang menyajikan skor perbandingan pre-test dan post-test dapat diketahui bahwa skor sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan menggunakan media puzzle digital pada anak kelompok B3 TK Permata Insani Kota Jambi. Hasil pre-test menunjukkan nilai total sebesar 121, mean 12,1 dengan persentase 43,21% Sedangkan hasil post-test menunjukkan nilai total

sebesar 259, mean 25,9 dengan persentase 92,05%. % Sehingga dapat disimpulkan terdapat selisih sebesar 49,29% sebelum dan sesudah menggunakan media puzzle digital.

Pengujian Prasyarat Analisis

Hasil analisis uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 27. Dalam pengujian normalitas data ini peneliti menggunakan uji Liliefors hal ini dikarenakan jumlah sampel dalam penelitian ini < 30 . Uji Liliefors dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1 Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-Test	.217	10	.200	.855	10	.067
Post-Test	.220	10	.188	.874	10	.111
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan pada tabel 2 di atas, didapatkan nilai signifikansi (Sig.) data pre-test sebesar 0,067 dan nilai signifikansi post-test sebesar 0,111. Nilai signifikansi pada kedua data tersebut menunjukkan angka yang

lebih besar dari taraf signifikansi yang telah ditetapkan, yaitu 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data hasil tes awal (pre-test) dan hasil tes akhir (post-test) terdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antar data yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.032	1	17	.859
	Based on Median	.044	1	17	.836
	Based on Median and with adjusted df	.044	1	16.41	.836
	Based on trimmed mean	.024	1	17	.878

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas, diperoleh nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,859 (berdasarkan mean). Nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi yang ditetapkan ($\alpha = 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian memiliki varians yang sama atau bersifat homogen.

Selanjutnya, uji hipotesis (uji-t) digunakan untuk mengetahui

perbedaan signifikan antara hasil pre-test dan post-test setelah diberikan perlakuan. Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 27. Analisis dilakukan menggunakan SPSS 27, dengan hasil yang ditampilkan.

Berdasarkan hasil uji paired sample t-test, diperoleh nilai t hitung sebesar -23,289 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Selain itu, nilai t hitung lebih besar dari t tabel ($-23,289 > 2,262$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Untuk mengetahui efektivitas media, dilakukan uji effect size (Cohen's d) dengan hasil 6,33 ($> 1,00$) yang termasuk kategori Strong Effect atau berpengaruh kuat. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y, sehingga dapat diketahui media puzzle digital berperan dalam meningkatkan kemampuan visual spasial anak usia 5–6 tahun.

Pembahasan

Salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan anak usia dini adalah melalui pembelajaran yang mengedepankan kemampuan visual spasial, yang berperan penting dalam membantu anak memahami lingkungan secara lebih konkret.

Kemampuan visual spasial memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan anak. Melalui kemampuan ini, anak dapat memperoleh manfaat yang bersifat praktis, terutama dalam kehidupan sehari-hari (Alkouri, 2022). Anak akan lebih mudah memahami berbagai konsep baru, seperti bidang, ruang, geometri, dan matematika, yang nantinya bermanfaat dalam kehidupannya di masa depan (Ajat dkk, 2024).

Penelitian ini dilaksanakan di TK Permata Insani Islamic School dengan menerapkan desain *pre-test* dan *post-test* yang bertujuan untuk menguji efektivitas media *puzzle* digital dalam meningkatkan kemampuan visual spasial anak usia 5-6 tahun. Prosedur penelitian diawali dengan pemberian *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal subjek, yang menghasilkan nilai rata-rata sebesar 12,1 dengan persentase 43,21%. Setelah itu, anak diberikan intervensi (*treatment*) menggunakan media *puzzle* digital dan diakhiri dengan pelaksanaan *post-test*.

Hasil analisis menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan, di mana nilai rata-rata sebesar 25,9 dengan persentase mencapai 92,5%

setelah diberikan perlakuan. Perbedaan skor antara *pre-test* dan *post-test* mencerminkan adanya peningkatan yang berarti dalam kemampuan kemampuan visual spasial anak setelah menggunakan media *puzzle* digital.

Faradisha & Ambara (2022) mengatakan bahwa media *puzzle* digital berbasis multimedia interaktif merupakan suatu produk yang memadukan unsur suara, gambar, dan animasi dalam penyajiannya. Selain itu, permainan edukasi *puzzle* menyajikan berbagai gambar yang menarik dan disesuaikan dengan tema sehingga dapat mendukung proses belajar anak. Hasil analisis uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, sehingga penggunaan media *puzzle* digital terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan visual spasial anak.

Kemampuan visual spasial, terutama pada kegiatan aktivitas yang membentuk dan membangun pada anak usia 5–6 tahun berada pada fase mengenali bentuk, arah, posisi, serta hubungan antar objek di lingkungan

sekitarnya. Sependapat dengan (Polinsky dkk, 2021) mengatakan bahwa melalui media ini, anak-anak dapat memanipulasi bentuk secara langsung, seperti menggeser, memutar, dan menyusun, sehingga hubungan antar bentuk dalam ruang menjadi lebih terlihat dan mudah dipahami. sehingga anak tetap dapat melakukan aktivitas membangun dan menyusun meskipun dalam lingkungan digital.

Proses tersebut tidak hanya melatih kemampuan visual spasial, tetapi juga mengembangkan kreativitas dan imajinasi anak. Perkembangan ini membantu anak memahami arah dan posisi benda, sehingga mampu membayangkan letak objek dengan lebih baik (Presser, Braham & Vidkiss, 2025). Melalui media *puzzle* digital dapat membantu anak mengenal arah (atas, bawah, kiri, kanan) dan menentukan posisi benda dengan tepat (di dalam, di samping, di antara).

Kegiatan mengenal ukuran, bentuk, dan warna merupakan bagian dari kemampuan visual spasial anak. Pada tahap ini, anak mulai memahami perbedaan ukuran, bentuk dasar, dan warna, yang membantu mereka mengenali serta membedakan objek

dalam ruang. Saputri, Samawi & Anisa (2022) menyatakan bahwa media geotrikids membantu anak mengenal, mengelompokkan, dan mencocokkan bentuk geometri. Melalui media puzzle digital, anak tidak hanya mengenal bentuk, tetapi juga membedakan ukuran dan warna, sehingga kemampuan visual spasial berkembang lebih optimal.

Temuan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media berbasis *puzzle* berperan penting dalam menstimulasi kemampuan visual spasial. Selain itu, media ini juga mendukung perkembangan kognitif anak, khususnya dalam pemecahan masalah dan konsentrasi. Keunggulan tersebut didukung oleh desain visual yang menarik, kemudahan penggunaan, serta dukungan teknis yang memadai (Widiyaningrum, Mufarochah & Wulandari, 2025).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *puzzle* digital efektif dalam mengembangkan kemampuan visual spasial anak. Penggunaan tema yang familiar juga meningkatkan keterlibatan dan minat anak dalam proses pembelajaran. Aktivitas ini

secara langsung melatih kemampuan visual spasial, terutama dalam memahami hubungan posisi dan koordinasi objek sehingga permainan ini cocok untuk aplikasi stimulasi dan latihan kemampuan spasial (Lin & Chen, 2016).

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa media *puzzle* digital merupakan media pembelajaran yang sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan visual spasial anak. Melalui fitur-fitur interaktif dan simulasi visual yang ditawarkan, anak-anak didorong untuk berkembang secara optimal dalam lingkungan belajar yang modern dan menarik. Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa media *puzzle* digital memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kemampuan visual spasial anak usia 5-6 tahun di TK Permata Insani Islamic School dan memberikan pengaruh positif yang dapat meningkatkan aspek kemampuan anak secara menyeluruh.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media puzzle digital berpengaruh signifikan terhadap kemampuan visual spasial anak usia 5–6 tahun di TK Permata Insani Islamic School Kota Jambi. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan skor rata-rata dari 12,1 pada pre-test menjadi 25,9 pada post-test. Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah perlakuan. Selain itu, nilai effect size (Cohen's d) sebesar 6,33 termasuk kategori very strong effect, yang menunjukkan pengaruh sangat kuat. Dengan demikian, media puzzle digital efektif dan layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan visual spasial anak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajat, Zakiyah, L., Sutrismi, S., Sugirasih, L., & Radie, F. H. (2024). Stimulasi Kemampuan Visual Spasial Anak Usia Dini Melalui Program Rencana Kegiatan Harian Bermain Buku Edukatif Papan Peraga Berseri. 7, 1360–1366.
- Alkouri, Z. (2022). Developing spatial abilities in young children : Implications for early childhood education Developing spatial abilities in young children : Implications for early childhood education. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2083471>
- Arieska, P. K., & Herdiani, N. (2018). Pemilihan teknik sampling berdasarkan perhitungan efisiensi relatif. *Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang*, 6(2).
- Busthomi, Y., A'dlom, S., & Kusmayadi, R. C. R. (2020). Pendidikan kecerdasan spiritual dalam al-qur'an surat al-luqman. *Salimiya: Jurnal Studi Ilmu Keagamaan Islam*, 1(2), 163. <https://doi.org/https://doi.org/10.58401/salimiya.v1i2.156>
- Erita, S., Witalia, W., & Ramadanti, T. (2025). Peran Pendidik PAUD dalam Pembentukan Karakter Anak Usia Dini di Era Teknologi Digital. 7(01), 90–98.
- Ernawati, & Westhisi, S. M. (2021). Upaya mengembangkan kemampuan visual spasial anak usia dini melalui bermain balok kapla anak kelompok B di Kober An-Nur. *Jurnal Ceria (Cerdas*

- Energik Responsif Inovatif Adaptif), 4(5), 2714–4107.
- 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>
- Fitriah, Maharani, J. M., Novaliana, S., Ni, W., Ahmad, S., & Rafianti, W. R. (2025). Studi Literatur : Perbandingan Penggunaan Media Pembelajaran Digital dan Konvensional terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisplin*, 3(4), 1680–1687.
- Lin, C.-H., & Chen, C.-M. (2016). Developing spatial visualization and mental rotation with a digital puzzle game at primary school level. *Computers in Human Behavior*, 57, 23–30.
- Marito, A., & Lubis, Y. F. A. (2025). Steepest Ascent Hill Climbing. *Artificial Intelligence Second Edition*, 4(2), 66–70.
- Muazzomi, N., Romundza, F., Siregar, M., & Afrida. (2025). Pengembangan Buku Dongeng Meningkatkan Literasi Budaya Putri Pinang Masak untuk. *Senadika*, 53, 241–258.
- Permana, B. S., Hazizah, L. A., & Herlambang, Y. T. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28.
- Polinsky, N., Flynn, R., Wartella, E. A., & Uttal, D. H. (2021). The role of spatial abilities in young children's spatially-focused touchscreen game play. *Cognitive Development*, 57, 100970.
- Prasetyo, D. D., & Abidin, M. Z. (2021). Pengembangan Kemampuan Visual Spasial Melalui Kegiatan Menggunting dan Menempel di TKIT Yaumi Faitmah Pati Danang Dwi Prasetyo, Muhammad Zainal Abidin. *ŚALIĤA | Jurnal Pendidikan & Agama Islam*, 236–248.
- Presser, A. E. L., Braham, E., & Vidiksis, R. (2025). Enhancing Preschool Spatial Skills : A Comprehensive Intervention Using Digital Games and Hands-On Activities. *Education Sains*.
- Putri, R. S., Desyandri, & Firman. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Puzzle Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Komunikasi dan Media Pendidikan*, 2(4), 26–34.
- Saputri, S. F., Samawi, A., & Anisa, N. (2022). Pengembangan Media Geotrickids Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri Anak Usia 5-6 Tahun. *Kumara Cendekia*, 13(2), 270–282.
- Selvia, M., & Nurachadijat, K. (2023). Peran Lembaga Pendidikan Anak Usia Dini dalam Implementasi Kurikulum dan Metode Belajar pada Anak Usia Dini. *Jurnal Inovasi, Evaluasi, dan Pengembangan*

- Pembelajaran (JIEPP), 3(2), 57–66.
<http://journal.ainarapress.org/index.php/jiepp>
- Sukri, R., Arismunandar, Herman, & Mustafa. (2025). the Effect of the Application of Android-Based Puzzle Applications on Improving Cognitive Abilities in Early Childhood. *Variable Research Journal*, 02(01), 1.
- Utami, W., Dioso, R. I., Hassan, H. C., Afandi, A. A., Huda, A., & Nuryanti, T. (2024). The Role of Online Puzzle Games as Educational Tools for Children with Stunting Symptoms. *International Journal of Educational Qualitative Quantitative Research (IJE-QQR)*, 3(2), 25–33.
<https://doi.org/10.58418/ijeqq.v3i2.115>
- Utami, W. S., & Putri, A. A. P. (2025). Team Games Tournament: A Cooperative Model for Training Prosocial Behavior in Early Childhood. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 10(1), 24–31.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jip.10.1.24-31>
- Wahab, A., & Junaedi. (2022). *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Kesehatan. Pendidikan dan Teknologi Kesehatan*, 5(1), 42–49.
<https://doi.org/http://orcid.org/0000-0003-4747-3190>
- Widiyaningrum, N., Mufarochah, S., & Wulandari, F. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Puzzle Berbasis Digital Terhadap Kemampuan Kognitif. *Maana: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 4(2).
- Yuzni, S. Z., Zulfikar, A., Rani, C. M., & Barlian, E. (2024). JAUR (*Journal of Architecture and Urbanism Research*) Desain Ruang Spasial Anak Berdasarkan Bentuk , Warna dan Tekstur Children ' s Spatial Space Design Based on Shape , Color and Texture suatu konsep yang dapat diterapkan di Usia Dini (PAUD). Konsep ini dijalankan Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang dalam Bab I pasal 1 , angka 14 . pada keberadaan ruang bagi anak. 8(1), 175–181.
<https://doi.org/10.31289/jaur.v8i1.13009>