



STIMULASI MOTORIK HALUS ANAK PRASEKOLAH MENGUNAKAN MEDIA PUZTAZ (PUZZLE TANGKAS ANAK ZENIUS)

Tazkiyatunnafsi Nailufar Ch¹ , Lia Herliana² , Bayu Irianti³ 

^{1,3}Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya

²Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya

ARTICLE INFO

Article history

Submitted : 2026-07-02

Revised : 2026-07-14

Accepted : 2026-08-28

Keywords:

Children

Fine motor skills

Puzzle

Stimulation

Playing

ABSTRACT

Fine motor development plays a critical role in children's readiness for school-related tasks such as writing, drawing, and self-care activities, making early stimulation essential during the preschool period. The prevalence of developmental delay among children in Indonesia was relatively high in 2020, with 25% of children experiencing delays in motor development. This high prevalence of fine motor delay is largely attributed to insufficient fine motor stimulation, particularly through play-based activities in early childhood settings. One approach to enhancing fine motor development is the PUZTAZ (Puzzle Tangkas Anak Zenius) innovation, a puzzle-based game designed to train hand-eye coordination, finger dexterity, and problem-solving skills in young children. This study aimed to determine the effect of playing PUZTAZ on fine motor development among preschool-aged children at RA Al-Falah. This pre-experimental study evaluated fine motor development (DDST-II) in 33 purposively sampled children using a one-group pretest-posttest design. Baseline assessment showed 36.4% normal, 57.6% suspect, and 6.1% untestable cases. Following the PUZTAZ intervention, normal development increased to 91% (30 respondents) while suspect cases dropped to 9% (3 respondents). A Wilcoxon signed-rank test confirmed a statistically significant improvement ($p < 0.001$). These findings indicate that playing PUZTAZ has a significant effect on fine motor development among preschool children aged 4–6 years at RA Al-Falah. PUZTAZ is therefore recommended as an engaging, low-cost tool for stimulating fine motor skills in early childhood education settings and warrants further investigation in larger, more diverse populations to strengthen the generalizability of these findings.

Kata Kunci:

Anak

Motorik halus

Puzzle

Stimulasi

Bermain

Perkembangan motorik halus berperan penting dalam kesiapan anak menghadapi tugas-tugas terkait sekolah seperti menulis, menggambar, dan aktivitas perawatan diri, sehingga stimulasi dini menjadi hal yang esensial pada masa prasekolah. Prevalensi keterlambatan perkembangan pada anak di Indonesia tergolong cukup tinggi pada tahun 2020, dengan 25% anak mengalami keterlambatan perkembangan motorik. Tingginya prevalensi keterlambatan motorik halus ini sebagian besar disebabkan oleh kurangnya stimulasi motorik halus, khususnya melalui kegiatan bermain pada masa kanak-kanak awal. Salah satu upaya untuk meningkatkan perkembangan motorik halus adalah inovasi PUZTAZ (Puzzle Tangkas Anak Zenius), sebuah permainan berbasis puzzle yang dirancang untuk melatih koordinasi mata-tangan, kelincihan jari, serta kemampuan pemecahan masalah pada

anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bermain PUZTAZ terhadap perkembangan motorik halus pada anak usia prasekolah di RA Al-Falah. Penelitian pra-eksperimental dengan desain *one-group pretest-posttest* ini mengevaluasi perkembangan motorik halus (DDST-II) pada 33 anak yang dipilih melalui *purposive sampling*. Penilaian awal menunjukkan 36,4% normal, 57,6% *suspect*, dan 6,1% *untestable*. Setelah intervensi PUZTAZ, kategori normal meningkat menjadi 91% (30 responden), sedangkan kategori *suspect* turun menjadi 9% (3 responden). Uji *Wilcoxon signed-rank* mengonfirmasi adanya peningkatan yang signifikan secara statistik ($p < 0,001$). Temuan ini menunjukkan bahwa bermain PUZTAZ memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan motorik halus anak prasekolah usia 4–6 tahun di RA Al-Falah. PUZTAZ direkomendasikan sebagai alat stimulasi motorik halus yang menarik dan berbiaya rendah untuk diterapkan pada layanan pendidikan anak usia dini, serta perlu dikaji lebih lanjut pada populasi yang lebih besar dan beragam guna memperkuat generalisasi temuan ini.

✉ Corresponding Author:

Tazkiyatunnafsi Nailufar Ch
Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
Telp. 081807274993
Email: tazkiyatunnafsinailufarch@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license:



PENDAHULUAN

Motorik halus diyakini sebagai hal dasar untuk menunjang keterampilan akademik dengan melibatkan otot-otot kecil di tangan serta koordinasi mata-tangan untuk melakukan gerakan presisi meliputi aktivitas sehari-hari di antaranya menggenggam pensil, mengancingkan baju, menulis dan menggambar. Keterampilan ini menjadi fondasi utama kemampuan akademik, khususnya menulis (Suggate et al., 2025). Di era digital saat ini, anak-anak usia prasekolah lebih sering terpapar layar *gadget* daripada aktivitas fisik untuk mendukung motorik halus, sehingga risiko keterlambatan meningkat. Meningkatnya penggunaan media digital dalam bentuk *smartphone*, tablet, komputer, dan konsol permainan dapat menghambat perkembangan motorik kompleks karena membatasi eksplorasi fisik anak (Martzog & Suggate, 2022).

Kurangnya stimulasi yang tepat memicu hambatan motorik halus pada anak prasekolah, seperti kesulitan memegang pensil, mengikuti instruksi, serta mengoordinasikan gerakan saat menulis atau mengancingkan baju (Arsulfa et al., 2023; Usman et al., 2025). Keterampilan motorik halus sangat krusial bagi anak prasekolah karena hambatan pada area ini berdampak langsung pada kesiapan akademik dan kemandirian (Fitriani & Yuwanti, 2023).

Keterlambatan perkembangan telah menjadi masalah kesehatan masyarakat secara global maupun nasional. Data WHO melaporkan 5–25% anak prasekolah mengalami hambatan motorik halus, sedangkan di tingkat nasional, 16% balita di Indonesia tercatat mengalami gangguan tumbuh kembang yang mencakup ranah motorik, bicara, dan kecerdasan (S et al., 2023). Penilaian DDST (*Denver Development Screening Test*) Tahun 2020 menunjukkan 25% anak di Indonesia mengalami keterlambatan motorik halus maupun kasar (Fitriani & Yuwanti, 2023). Hasil skrining IDAI Jawa Timur (2019) terhadap 2.634 anak menunjukkan 34% mengalami penyimpangan perkembangan, dengan 30% di antaranya berupa hambatan motorik halus. Adapun 53% anak berkategori sesuai usia dan 13% memerlukan evaluasi lebih lanjut (Rahim et al., 2022). Beberapa penelitian di Tasikmalaya mengindikasikan belum optimalnya perkembangan motorik halus anak. Namun, cakupan data tersebut masih bersifat lokal dan belum memetakan kondisi secara komprehensif.

Keterlambatan motorik halus pada anak prasekolah dipengaruhi oleh faktor internal (genetik, usia, jenis kelamin, potensi diri) dan eksternal (status gizi, pendidikan ibu, penggunaan gawai, serta keadekuatan stimulasi)

(N. Arisanti et al., 2024). Hambatan motorik halus secara langsung membatasi koordinasi manipulatif jari anak prasekolah, yang bermanifestasi pada kesulitan melakukan gerakan presisi harian (Nikmah et al., 2023).

Studi pendahuluan pada 23 Januari 2026 di RA Al-Falah, Desa Manggungjaya, Kecamatan Rajapolah, Tasikmalaya, melibatkan 10 dari 68 murid sebagai sampel dan diukur menggunakan DDST. Hasilnya menunjukkan sebagian besar anak mengalami kesulitan pada aspek motorik halus, terutama dalam menggambar manusia sederhana (50%), meniru tanda plus dan persegi (masing-masing 30%), serta meniru lingkaran tertutup (10%). Secara keseluruhan, 80% anak dikategorikan *suspect* dan hanya 20% yang tergolong normal. Temuan ini memperkuat bukti bahwa masalah keterlambatan motorik halus juga terjadi di tingkat lokal, sejalan dengan data global dan nasional.

Sehingga dapat diketahui bahwa pencapaian pertumbuhan dan perkembangan yang optimal sangat bergantung pada kualitas interaksi antara anak dengan orang tuanya, di mana pemberian stimulasi memegang peranan penting bagi perkembangan anak secara menyeluruh. Oleh karena itu, guna mengoptimalkan keterampilan motorik halus, setiap anak perlu diberikan stimulasi sedini mungkin secara teratur dan berkelanjutan pada setiap kesempatan yang ada (Rahim et al., 2022). Pencegahan keterlambatan motorik halus dilakukan melalui stimulasi terstruktur yang melatih koordinasi mata-tangan lewat aktivitas manipulatif. Bermain *puzzle* merupakan salah satu media terapi bermain yang tepat untuk mengoptimalkan kemampuan tersebut (Syazana et al., 2024). Sebagai permainan edukatif, *puzzle* bermanfaat mengasah kemampuan kognitif sekaligus motorik anak melalui koordinasi mata, tangan, dan otot-otot kecil jari, sambil melatih konsentrasi dan kesabaran. PUZTAZ (Puzzle Tangkas Anak Zenius) dikembangkan sebagai inovasi dari permainan ini, dirancang sesuai karakteristik anak prasekolah agar mampu menstimulasi motorik halus secara bertahap dan berulang (*progressive stimulation*), sekaligus mendukung perkembangan kognitif dan konsentrasi anak melalui aktivitas menyenangkan. Keunggulan PUZTAZ terletak pada tahapan aktivitasnya yang tidak berhenti pada penyusunan *puzzle* geometri sesuai penilaian DDST II, tetapi

dilanjutkan dengan aktivitas manipulatif berupa melengkapi garis putus-putus. Keterampilan motorik halus yang dihasilkan dari stimulasi ini kemudian dapat diukur menggunakan DDST, instrumen standar untuk menilai perkembangan motorik anak usia 0-6 tahun (S et al., 2023).

Efektivitas permainan *puzzle* dalam meningkatkan kemampuan motorik halus anak prasekolah telah dibuktikan oleh Rohayanti et al., 2023 yang menunjukkan peningkatan signifikan melalui intervensi dua kali pertemuan per minggu selama dua minggu dengan durasi 20 menit setiap sesi. Namun, penelitian tersebut masih menggunakan *puzzle* konvensional yang bersifat umum dan belum dirancang secara khusus sesuai karakteristik perkembangan anak usia prasekolah, sehingga belum mengakomodasi kebutuhan stimulasi yang terstruktur dan terukur. Terdapat kesenjangan penelitian terkait penggunaan media *puzzle* inovatif yang secara spesifik disesuaikan dengan instrumen penilaian perkembangan standar seperti DDST II. PUZTAZ hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut, dengan menawarkan pendekatan stimulasi bertahap dan berulang (*progressive stimulation*) yang tidak hanya melibatkan penyusunan *puzzle* geometri berbasis DDST II, tetapi juga dilanjutkan dengan aktivitas manipulatif melengkapi garis putus-putus, sehingga stimulasi yang diberikan lebih terstruktur, terukur, dan sesuai dengan tahapan perkembangan anak. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bermain PUZTAZ terhadap perkembangan motorik halus anak usia prasekolah di RA Al-Falah.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan *pra-eksperimen* dengan rancangan *one group pre-test post-test design*, di mana pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi pada satu kelompok tanpa kelompok pembandingan.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di RA Al-Falah, Kecamatan Rajapolah, Kabupaten Tasikmalaya, pada periode 10 Maret 2026 – 10 April 2026.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik RA Al-Falah yang berjumlah 68

orang. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi anak berusia 4–6 tahun, sehingga diperoleh 33 responden. Seluruh responden mengikuti penelitian hingga selesai tanpa ada yang mengundurkan diri (*drop out*)

Etika Penelitian

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dengan nomor DP.04.03/F.XVIII.1.3.1/263/2026. Pelaksanaan penelitian mengacu pada prinsip-prinsip yang meliputi penghormatan terhadap orang (*respect for persons*), kebermanfaatan (*beneficence*), dan keadilan (*justice*), serta seluruh responden atau wali murid telah memberikan persetujuan secara sukarela (*informed consent*) sebelum penelitian dimulai.

Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Denver Developmental Screening Test II (DDST II) dan PUZTAZ (*Puzzle Tangkas Anak Zenius*). Item penilaian DDST II disesuaikan dengan rentang usia sampel (4–6 tahun), meliputi: mencontoh lingkaran, menggambar orang 3 dan 6 bagian, mencontoh tanda plus, memilih garis yang lebih panjang, serta mencontoh persegi. Penilaian dilakukan dua kali, yaitu sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) intervensi menggunakan PUZTAZ yang diberikan selama dua minggu dengan frekuensi dua kali pertemuan per minggu. Sebelum digunakan, PUZTAZ telah melalui uji kelayakan oleh pakar media dan pakar materi masing-masing dalam dua tahap pengujian. Hasil akhir menunjukkan skor kelayakan media sebesar 95% dan kelayakan materi sebesar 97,5%, keduanya ber kriteria sangat layak, sehingga media dinyatakan memenuhi syarat dari aspek tampilan, kemudahan penggunaan, relevansi materi, dan kesesuaian dengan penilaian DDST II, serta dapat digunakan sebagai sarana stimulasi dalam proses bermain sambil belajar.

Pengolahan dan Analisis Data

Penilaian dilakukan beberapa tahap, tahap pertama anak diberi skor pada setiap item yaitu lulus jika dapat melakukan, gagal jika tidak dapat melakukan, menolak jika menolak dilakukan tes dan tidak ada kesempatan jika ada hambatan seperti reradasi mental. Tahap kedua interpretasi hasil dengan penilaian:

Tabel 1. Interpretasi penilaian DDST

Kategori	Kriteria
Lebih	Dapat melakukan tes di sebelah kanan garis usia
Normal	Tidak ada delayed, maksimal 1 caution
Caution	Gagal/menolak pada item yang dilalui garis usia (75–90%)
Delayed	Gagal/menolak sepenuhnya di sebelah kiri garis usia
Suspect	Terdapat ≥ 1 delayed dan ≥ 2 gagal bukan karena penolakan
Untestable	Terdapat ≥ 1 delayed dan ≥ 2 caution akibat penolakan

Tahap ketiga adalah interpretasi akhir yang diklasifikasikan menjadi tiga kategori: *Normal* (tanpa skor *delayed* atau maksimal 1 *caution*), *Suspect* (terdapat ≥ 1 *delayed* atau ≥ 2 kegagalan yang bukan disebabkan oleh penolakan, sehingga memerlukan evaluasi ulang 1–2 minggu kemudian), dan *Untestable* (terdapat ≥ 1 *delayed* atau ≥ 2 *caution* yang disebabkan oleh penolakan anak, bukan karena ketidakmampuan).

Data dianalisis menggunakan distribusi frekuensi untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan hasil penilaian DDST II. Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test* karena data berskala ordinal dan berpasangan (satu kelompok diukur sebelum dan sesudah intervensi).

HASIL

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan hasil Uji Wilcoxon menggunakan SPSS 20, sebagaimana ditampilkan pada tabel-tabel berikut.

Tabel 1. Karakteristik Responden (n=33)

Karakteristik Responden	n	Persen (%)
Umur		
4 tahun	4	12,1
5 tahun	21	63,6
6 tahun	8	24,2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	13	39,4
Perempuan	20	60,6
Tingkat Pendidikan Ibu		
Dasar	11	33,3
Menengah	13	39,4
Tinggi	9	27,3

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berusia 5 tahun sebanyak 21 anak (63,6%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 20 anak (60,6%), dan memiliki ibu dengan tingkat pendidikan menengah sebanyak 13 anak (39,4%).

Tabel 2. Indikator Penilaian Motorik Halus DDST II Berdasarkan Kelompok Usia 4–6 Tahun

Usia	Indikator Perkembangan Motorik Halus
4 Tahun	1. Mencontoh lingkaran 2. Menggambar orang 3 bagian 3. Mencontoh tanda plus (+) 4. Memilih garis yang lebih panjang
5 Tahun	1. Memilih garis yang lebih Panjang 2. Mencontoh persegi dan ditunjukkan 3. Menggambar orang 6 bagian 4. Mencontoh persegi
6 Tahun	1. Mencontoh persegi ditunjukkan 2. Menggambar orang 6 bagian 3. Mencontoh persegi

Tabel 2 menyajikan indikator penilaian motorik halus berdasarkan DDST II yang disesuaikan dengan kelompok usia responden. Setiap indikator dinilai pada saat *pre-test* dan *post-test* untuk melihat perubahan kemampuan motorik halus anak sebelum dan sesudah intervensi bermain PUZTAZ.

Tabel 3. Frekuensi Responden Sebelum dan Sesudah Bermain PUZTAZ (Puzzle Tangkas Anak Zenius (n=33))

Perkembangan motorik halus	n	%	P-Value
<i>Pre-Test</i>			
Normal	12	57,6	0,000
<i>Suspect</i>	19	36,3	
<i>Untestable</i>	2	6,1	
<i>Post-Test</i>			
Normal	30	91	
Suspect	3	9	
Untestable	0	0	

Berdasarkan Tabel 3, sebelum intervensi (*pre-test*) sebagian besar anak berada pada kategori *suspect* sebanyak 19 anak (57,6%), normal 12 anak (36,4%), dan *untestable* 2 anak (6,1%). Setelah intervensi (*post-test*), terjadi peningkatan yang signifikan di mana anak berkategori normal meningkat menjadi 30 anak (90,9%), *suspect* berkurang menjadi 3 anak (9,1%), dan tidak ada anak yang berkategori *untestable*. Hasil Uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh bermain PUZTAZ yang signifikan terhadap perkembangan motorik halus anak usia prasekolah di RA Al-Falah.

PEMBAHASAN

Perkembangan pada anak prasekolah usia 4–6 tahun sebelum diberikan permainan PUZTAZ (Puzzle Tangkas Anak Zenius)

Hasil analisis awal menunjukkan lebih dari separuh anak prasekolah (4–6 tahun) di RA Al-Falah mengalami kecenderungan hambatan motorik halus. Sebelum intervensi media PUZTAZ, sebanyak 19 responden (57,6%) berkategori *suspect* berdasarkan skrining DDST II. Hambatan terutama terlihat pada tugas menggambar bentuk manusia (3 dan 6 bagian) serta meniru pola geometris (+ dan persegi). Kinerja ini mengindikasikan rendahnya koordinasi mata-tangan, fokus, daya tahan tugas, dan kemampuan pemecahan masalah, yang diperparah oleh ketergantungan pada orang lain serta keterbatasan pengalaman stimulasi motorik halus.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Wandu & Mayar, 2019 menunjukkan bahwa aktivitas motorik halus, seperti menggambar, mencontoh bentuk, atau memilih garis, membutuhkan koordinasi antara sistem visual (mata) dan sistem motorik (tangan). Anak yang belum mencapai perkembangan motorik halus sesuai usianya cenderung mengalami kesulitan dalam tugas-tugas yang membutuhkan konsentrasi dan koordinasi mata-tangan, seperti menggambar orang dengan bagian yang lebih banyak atau mencontoh bentuk tertentu, sehingga mudah frustrasi dan bergantung pada bantuan orang lain. Kondisi ini diperburuk oleh kurangnya stimulasi yang mendukung konsentrasi, konsistensi, dan kemampuan pemecahan masalah (*problem-solving*). Pada tahap praoperasional (usia 2–7 tahun), anak mulai mengembangkan kemampuan simbolis seperti menggambar dan mencontoh bentuk yang menuntut koordinasi

motorik halus dan visual, namun kemampuan logis dan pemecahan masalah mereka masih terbatas (Marinda, 2020). Perkembangan motorik halus sangat bergantung pada stimulasi lingkungan dan pengalaman langsung, sehingga minimnya stimulasi dapat menghambat koordinasi mata-tangan anak (N. K. D. Arisanti et al., 2022). Hambatan tersebut berdampak pada kesulitan anak dalam menyelesaikan tugas yang memerlukan konsentrasi, konsistensi, dan kemampuan pemecahan masalah, sehingga keterampilan motorik halus perlu dilatih secara berkesinambungan melalui kegiatan bermain yang terstruktur dan menyenangkan. Salah satu faktor yang turut memengaruhi perkembangan motorik halus anak usia prasekolah adalah tingkat pendidikan ibu.

Tingkat pendidikan ibu merupakan salah satu faktor yang memengaruhi perkembangan motorik halus anak usia prasekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar ibu responden berpendidikan menengah (39,4%), diikuti pendidikan dasar (33,3%) dan tinggi (27,3%). Ibu dengan pendidikan lebih tinggi umumnya memiliki pemahaman yang lebih baik tentang tahapan perkembangan anak dan pentingnya stimulasi motorik halus sejak dini, meskipun waktu berkualitas bersama anak tetap menjadi faktor yang tidak kalah penting (Fernando et al., 2020). Pengetahuan tersebut mendorong ibu untuk memberikan pola asuh dan stimulasi yang sesuai usia, seperti menggambar, mewarnai, menggunting, dan bermain edukatif lainnya guna melatih koordinasi otot kecil anak (Waspodo et al., 2024).

Perkembangan pada anak prasekolah usia 4-6 tahun sesudah diberikan permainan PUZTAZ (*Puzzle Tangkas Anak Zenius*)

Setelah intervensi bermain PUZTAZ, sebagian besar anak mengalami peningkatan perkembangan motorik halus, dengan 30 responden (90,9%) berkategori normal dan hanya 3 responden (9,1%) yang masih berkategori suspect. Peningkatan terutama terlihat pada item mencontoh tanda plus, menggambar orang 3 dan 6 bagian, serta mencontoh persegi. Adapun ketiga anak yang masih berada dalam kategori suspect telah menjalani evaluasi ulang dalam rentang dua minggu, dan keterlambatan yang tersisa diidentifikasi berkaitan dengan tingkat pendidikan ibu yang berada pada jenjang dasar.

Temuan ini mengindikasikan bahwa anak yang sebelumnya berada dalam kategori suspect dan untestable memiliki potensi perkembangan yang signifikan apabila diberikan intervensi yang tepat dan terstruktur. Stimulasi melalui Alat Permainan Edukatif (APE) seperti PUZTAZ memungkinkan anak melatih kemampuan observasi, konsentrasi, dan manipulasi objek secara bertahap, sehingga koordinasi motorik halusnya meningkat secara konsisten. Hal ini mempertegas bahwa keterlambatan perkembangan motorik halus bukanlah kondisi permanen, melainkan dapat diperbaiki melalui stimulasi yang terarah, berulang, dan menyenangkan yang melibatkan penguatan koneksi saraf serta integrasi sensorimotor secara berkelanjutan (Kuswanto, Cahniyo et al., 2023).

Usia merupakan salah satu faktor yang memengaruhi perkembangan motorik halus anak prasekolah. Mayoritas responden di RA Al-Falah berusia 5 tahun sebanyak 21 responden (63,6%). Pada usia 4 tahun, anak masih berada pada tahap eksplorasi dasar sehingga cenderung kurang stabil dalam tugas yang menuntut ketepatan dan konsentrasi. Sementara pada usia 6 tahun, anak mulai beralih ke persiapan pendidikan formal yang lebih kompleks, sehingga aspek motorik halus yang lebih sederhana cenderung kurang terlatih.

Usia 5 tahun merupakan fase krusial dalam pematangan motorik halus, di mana anak telah memiliki fondasi yang cukup matang dalam koordinasi tangan-mata, ketepatan gerak, dan kemampuan merakit benda maupun gambar. Pada usia ini, pematangan otak dan koordinasi saraf mendukung anak untuk melakukan tugas motorik halus secara lebih presisi, konsisten, dan tekun, seperti menggambar, menulis, dan menyusun puzzle. Hal ini menjadikan anak usia 5 tahun lebih responsif terhadap intervensi berbasis motorik halus dibandingkan kelompok usia 4 atau 6 tahun (Maulana & Eliasa, 2024). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Roebbers, et al (2014, dalam Musálek et al., 2024), menemukan adanya hubungan signifikan antara keterampilan motorik halus dan kecerdasan nonverbal dengan prestasi akademik pada anak usia 5–6 tahun.

Faktor lain yang memengaruhi perkembangan motorik halus adalah jenis kelamin. Responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, yakni 20 anak (60,6%) berbanding 13 anak (39,4%), sejalan dengan kecenderungan bahwa anak perempuan

umumnya lebih cermat dan disiplin dalam aktivitas motorik halus, sementara laki-laki lebih dominan pada eksplorasi motorik kasar (Dinkel & Snyder, 2020). Perbedaan ini dipengaruhi oleh faktor biologis berupa kematangan sistem saraf serta faktor lingkungan seperti pola asuh dan jenis aktivitas yang lebih banyak melatih koordinasi motorik halus pada anak perempuan (Musálek et al., 2024). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohayanti et al., (2023) yang menyatakan bahwa meskipun tidak terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat perkembangan, anak perempuan cenderung lebih unggul dalam konsentrasi dan koordinasi mata-tangan, sementara laki-laki lebih aktif dalam aktivitas motorik kasar seperti berlari dan melempar bola. Selain usia dan jenis kelamin, stimulasi yang tepat juga menjadi faktor penentu perkembangan motorik halus. Melalui bermain PUZTAZ, otot tangan dan koordinasi mata-tangan terlatih secara aktif melalui aktivitas menyusun puzzle yang menuntut ketelitian, konsentrasi, dan kemampuan pemecahan masalah. Dengan demikian, efektivitas PUZTAZ dalam meningkatkan motorik halus tidak terlepas dari kesesuaian stimulasi yang diberikan dengan karakteristik usia dan jenis kelamin anak.

Pengaruh bermain sebelum dan sesudah diberikan PUZTAZ terhadap perkembangan motorik halus anak prasekolah usia 4-6 tahun

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebelum intervensi, 19 responden (57,6%) berkategori *suspect*, 2 responden (6,1%) *untestable*, dan 12 responden (36,4%) normal. Setelah intervensi, anak berkategori normal meningkat menjadi 30 responden (90,9%) dan *suspect* menurun menjadi 3 responden (9,1%). Hasil uji statistik Wilcoxon menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh bermain PUZTAZ terhadap perkembangan motorik halus anak prasekolah usia 4–6 tahun di RA Al-Falah.

Temuan ini mempertegas bahwa PUZTAZ efektif sebagai media stimulasi motorik halus karena mampu merangsang otot-otot kecil tangan dan meningkatkan koordinasi mata-tangan melalui aktivitas manipulatif yang menyenangkan, menjadikannya alternatif Alat Permainan Edukatif (APE) yang tepat untuk

mendukung perkembangan keterampilan motorik halus anak prasekolah.

Peningkatan ini sejalan dengan teori neuromuskular Hall & Hall (2021) yang menyatakan bahwa stimulasi berulang mampu memperkuat koneksi antara sistem saraf dan sistem otot, sehingga secara bertahap meningkatkan kontrol, koordinasi, dan kekuatan otot-otot kecil pada tangan dan jari anak.

Dari perspektif kognitif dan psikomotorik, keberhasilan intervensi ini didukung oleh penguatan memori jangka panjang dan pelatihan koordinasi neuromuskular secara berkelanjutan. Stimulasi terstruktur mendorong rekonstruksi pemahaman kognitif anak, mengubah pengetahuan teoritis menjadi kesadaran aktif dan kepercayaan diri (*self-efficacy*), yang kemudian membentuk keterampilan melalui stimulasi berjenjang (*progressive stimulation*) dan latihan gerak berulang (*motor repetition*) hingga menghasilkan gerakan yang presisi dan otomatis (*procedural fluency*) (Luby et al., 2021; Rakesh et al., 2024; Sarkar, 2025; Vakulenko et al., 2025).

Dari sisi biologis dan neurodevelopmental, stimulasi yang konsisten menginduksi neuroplastisitas otak melalui peningkatan produksi *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), yang memicu pembentukan koneksi saraf baru (*synaptogenesis*) dan mempercepat mielinisasi akson sehingga transmisi sinyal saraf menjadi lebih efisien. Proses ini secara langsung mengoptimalkan integrasi sensorimotor dan kestabilan fisiologis tubuh anak sebagai bentuk adaptasi positif terhadap intervensi yang diberikan (Sarkar, 2025).

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa PUZTAZ bukan sekadar permainan, melainkan media stimulasi yang efektif dalam mengembangkan motorik halus anak prasekolah. Peningkatan dari kategori *suspect* menjadi normal menunjukkan bahwa anak memiliki potensi berkembang secara optimal apabila mendapatkan rangsangan yang sesuai, berulang, dan menyenangkan melalui aktivitas manipulatif yang melibatkan konsentrasi, ketelitian, serta koordinasi mata dan tangan.

Meskipun penelitian ini menerapkan desain *one-group pre-test post-test* tanpa kelompok kontrol sebagai pembandingan langsung, potensi bias akibat variabel luar serta proses kematangan alami (*maturational bias*) telah diminimalkan melalui pendekatan kontrol

metodologis yang ketat. Peneliti membatasi pengaruh variabel pengganggu dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi yang homogen pada karakteristik awal subjek, seperti kesetaraan rentang usia, kondisi *baseline* kesehatan, dan status tumbuh kembang. Selain itu, durasi, frekuensi, serta prosedur intervensi distandardisasi secara konsisten dengan pengawasan terukur selama periode penelitian. Dengan skenario pengontrolan tersebut, peningkatan signifikan pada tahap *post-test* dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah sebagai dampak utama dari intervensi yang diberikan, bukan semata-mata hasil dari dinamika pertumbuhan alami maupun faktor lingkungan eksternal.

Peningkatan yang dicapai setelah empat kali intervensi dalam dua minggu memperlihatkan bahwa perkembangan motorik halus tidak berlangsung secara instan, melainkan membutuhkan pengulangan dan pembiasaan agar koneksi saraf dan kontrol otot kecil semakin matang. Dengan demikian, PUZTAZ dapat dijadikan strategi yang efektif bagi guru maupun orang tua dalam mendukung perkembangan motorik halus anak secara optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebelum intervensi, sebagian besar anak prasekolah di RA Al-Falah berada dalam kategori *suspect* sebanyak 19 responden (57,6%) berdasarkan penilaian DDST II. Setelah diberikan intervensi bermain PUZTAZ selama dua minggu dengan empat kali pertemuan, sebagian besar anak mengalami peningkatan menjadi kategori normal sebanyak 30 responden (90,9%). Hasil uji statistik Wilcoxon menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh bermain PUZTAZ (*Puzzle Tangkas Anak Zenius*) terhadap perkembangan motorik halus anak usia prasekolah di RA Al-Falah.

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan guru dan pengelola RA sederajat dapat menjadikan PUZTAZ sebagai media stimulasi motorik halus secara rutin minimal dua kali pertemuan per minggu, serta orang tua turut mendukung perkembangan motorik halus anak di rumah melalui aktivitas bermain edukatif yang melibatkan koordinasi mata dan tangan. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan desain penelitian dengan kelompok kontrol guna memperkuat validitas

hasil dan meminimalkan kemungkinan *maturational bias*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisanti, N., Dewi, A., & Indrayani, A. (2024). Pengaruh Puzzle Terhadap Peningkatan Perkembangan Motorik Halus Anak Prasekolah Di Tk Santo Yoseph Denpasar. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 19, 8–13. <https://doi.org/10.32382/medkes.v19i1.550x>
- Arisanti, N. K. D., Dewi, A. A. N. T. N., & Indrayani, A. W. (2022). The Effect of Puzzle-playing on Fine Motor Development in Preschool Children. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 3(2), 54–57. <https://doi.org/10.51559/ptji.v3i2.55>
- Arsulfa, Fitriyani, & Heryani. (2023). Pengaruh Stimulasi Motorik Halus Terhadap Perkembangan Psikososial dan Motorik Halus pada Anak Usia 48-60 Bulan di Kota Kendari The Effect of Fine Motor Stimulation on Psychosocial and Fine Motor Development in Children Aged 48-60 Months in Kendari City. *Health Information: Jurnal penelitian*, 15(2), 2085–0840. <https://doi.org/10.36990/hijp.v15i2.903>
- Dinkel, D., & Snyder, K. (2020). Exploring gender differences in infant motor development related to parent's promotion of play. *Infant Behavior and Development*, 59, 101440. <https://doi.org/10.1016/J.INFBEH.2020.101440>
- Fernando, F., Etriyanti, & Novela Tandra, W. (2020). Hubungan Stimulasi Ibu Dengan Perkembangan Motorik Halus Pada Anak Usia 4-5 Tahun. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 11(2), 205–211. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30633/jkms.v11i2.783>
- Fitriani, , & Yuwanti. (2023). The Influence of Playdough Games On The Development of Fine Motorcy of Preschool Age Children at Daarul Quran Ngurangan Kindergarten. *Journal of TSCSIKep*, 8(2), 2775–0345. <https://doi.org/https://doi.org/10.35720/>
- Hall, E. J., & Hall, E. M. (2021). *Guyton and Hall textbook of Medical Physiology* (14 th). Elsevier.
- Kuswanto, Cahniyo, W., Tadjuddin, N., &

- Putri, Nurul, K. (2023). Alat Permainan Edukatif Sebagai Sarana Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Dini. *Jurnal Tumbuh Kembang*, 10(1). <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/tumbuhkembang/article/view/19942/PDF>
- Luby, J., Rogers, C., & McLaughlin, K. (2021). Environmental Conditions to Promote Healthy Childhood Brain/Behavioral Development: Informing Early Preventive Interventions for Delivery in Routine Care. *Biological psychiatry global open science*, 2, 233–241. <https://doi.org/10.1016/j.bpsgos.2021.10.03>
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa Jurnal Kajian Perempuan dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Martzog, P., & Suggate, S. P. (2022). Screen media are associated with fine motor skill development in preschool children. *Early Childhood Research Quarterly*, 60, 363–373. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2022.03.010>
- MAULANA, R., & ELIASA, E. I. (2024). Eksplorasi Ciri Khas dan Tugas Perkembangan Anak Usia Dini (2-6 Tahun): Implikasi Fisik, Kognitif, dan Sosio-Emosi dalam Pendidikan Dan Pengasuhan. *EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 4(4), 239–252. <https://doi.org/10.51878/educational.v4i4.3404>
- Musálek, M., Malambo, C., Chrudimský, J., Kokštejn, J., Bačáková, R., & Vokounová, Š. (2024). Strength-agility and fine motor are differently associated with non-verbal intelligence in dependency to sex and age in school children: Structural equation modelling multigroup approach. *Acta Psychologica*, 251(July). <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104546>
- Nikmah, Qomari, & Zainiyah. (2023). PENGARUH PERMAINAN PUZZLE TERHADAP PERKEMBANGAN MOTORIK HALUS PADA ANAK USIA 24-36 BULAN The Effect of Puzzle Games on Fine Motor Development in Children Aged 24-36 Months. *Jurnal Indonesian Journal Of Professional Nursing*, 4(1), 52. <https://doi.org/10.30587/ijpn.v4i1>
- Rahim, F., Sari, E., Karya Persada Muna, P., Motorik Kasar, P., & Usia, A. (2022). Pengaruh Stimulasi Terhadap Perkembangan Motorik Kasar pada Anak Usia 1-3 Tahun di Desa Renda Kecamatan Towea Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara. *Journal of Health, Education and Literacy (J-Healt)*, 4. <https://doi.org/10.31605/j>
- Rakesh, D., McLaughlin, K., Sheridan, M., Humphreys, K., & Rosen, M. (2024). Environmental contributions to cognitive development: The role of cognitive stimulation. *Developmental review: DR*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2024.101135>
- Rohayanti, R., Febru Puji Astuti, & Lilis Madyawati. (2023). Motorik Kasar, Motorik Halus, dan IMT pada Anak Usia 4-5 Tahun. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(3). <https://doi.org/10.31004/aulad.v6i3.516>
- S, M. I., Oktaviyana, C., & Azkia, C. N. (2023). Pengaruh permainan puzzle terhadap perkembangan motorik halus pada anak usia prasekolah di TK Harapan Bunda Kabupaten Aceh Utara. *Journal of Nursing Practice and Education*, 4(1), 110–117. <https://doi.org/10.34305/jnpe.v4i1.941>
- Sarkar, B. B. (2025). Early Childhood Education and Brain Development. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i05.58439>
- Suggate, S. P., Karle, V. L., Kipfelsberger, T., & Stoeger, H. (2025). Keep the hands in mind: A meta-analysis of correlations between fine motor skills and reading, writing, mathematics, and cognitive development in children and adolescents. *Educational Research Review*, 49(December 2024). <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2025.100748>
- Syazana, D., Purba, A. K., Milanda, M. A., Afdwikki, M. I., & Prima Aulia. (2024). The Effectiveness Of Puzzle Games On Development Fine Motor Skills Of Pre-School Children Age 3-6 Years. *In Trend : International Journal of Trends in Global*

- Psychological Science and Education*, 1(3), 114–118.
<https://doi.org/10.62260/intrend.v1i3.180>
- Usman, R., Nirmala, B., & Amrullah, A. (2025). Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak melalui Kegiatan Kolase. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 1176–1187.
<https://doi.org/10.37985/murhum.v6i2.1684>
- Vakulenko, L., Hrabra, S. Z., Bodnar, O., Stelmakh, G., & Makarchuk, N. (2025). PECULIARITIES OF NEUROPLASTIC PROCESSES IN CHILDHOOD. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*.
<https://doi.org/10.31718/2077-1096.25.3.300>
- Wandi, Z. N., & Mayar, F. (2019). Analisis Kemampuan Motorik Halus dan Kreativitas pada Anak Usia Dini melalui Kegiatan Kolase. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 363.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.347>
- Waspodo, M., Widiyastuti, S., & Madjid, H. T. A. (2024). Karakteristik Ibu dalam Upaya Meningkatkan Perkembangan Fisik Motorik Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(3), 523–534.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i3.3358>