

## **Keterlibatan Ayah Dalam Aktivitas Bermain di Lingkungan Keluarga Terhadap Perkembangan Otak Anak Usia 3-5 Tahun**

Fauziyah Rizkika<sup>1</sup>, Krismayasari<sup>2</sup>, Budi Iskandar<sup>3</sup>

### **Info Artikel**

**Keywords:**  
Father Involvement;  
Play Activities; Early  
Childhood Brain  
Development;  
Neuroscience;  
Golden Age.

**Kata kunci:**  
Keterlibatan Ayah;  
Aktivitas Bermain;  
Perkembangan Otak  
AUD; Neurosains;  
Golden Age;

### **Abstract**

Early childhood is considered a golden age period in which brain development is highly influenced by environmental stimulation, including play activities. Fathers' involvement in play can support children's cognitive, socio-emotional, language, and motor development. This study aimed to examine the relationship between fathers' involvement in play activities and the development of brain function in children aged 3–5 years from a neuroscience perspective. The study employed a quantitative approach with a correlational design involving 30 fathers who had children aged 3–5 years in Tasikmalaya and surrounding areas. Data were analyzed using descriptive statistics, normality tests, linearity tests, and Pearson correlation analysis. The results showed a positive and significant relationship between fathers' involvement in play activities and children's brain function development ( $r = 0.412$ ;  $p = 0.033 < 0.05$ ), with a moderate correlation category. These findings indicate that fathers' involvement in play contributes to children's brain function development, although other factors such as mothers' roles, nutrition, and educational environment also influence children's development.

### **Abstrak**

Masa usia dini merupakan periode golden age yang sangat dipengaruhi oleh stimulasi lingkungan, termasuk melalui aktivitas bermain. Keterlibatan ayah dalam bermain dapat mendukung perkembangan kognitif, sosial emosional, bahasa, dan motorik anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain dengan perkembangan fungsi otak anak usia 3–5 tahun ditinjau dari perspektif neurosains. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional terhadap 30 orang ayah yang memiliki anak usia 3–5 tahun di wilayah Tasikmalaya dan sekitarnya. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji linearitas, dan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain dengan perkembangan fungsi otak anak ( $r = 0,412$ ;  $p = 0,033 < 0,05$ ) dengan kategori korelasi sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlibatan ayah dalam bermain berkontribusi terhadap perkembangan fungsi otak anak, meskipun dipengaruhi pula oleh faktor lain seperti peran ibu, gizi, dan lingkungan pendidikan.

<sup>1</sup> Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya, Indonesia  
Email: fauziyahrizkika20@upi.edu

<sup>2</sup> Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya, Indonesia  
Email: krismayasari@upi.edu

<sup>3</sup> Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya, Indonesia  
Email: budiiskandar@upi.edu

---

**Artikel Histori:**

Disubmit:  
25 Mei 2026

Direvisi:  
24 Juni 2026

Diterima:  
28 Juni 2026

Dipublish:  
06 Juli 2026

---

**Cara Mensitasi Artikel:** Rizkika, F., Krismayasari, & Iskandar, B. (2026). Keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain di lingkungan keluarga terhadap perkembangan otak anak usia 3–5 tahun. *Jurnal Ar-Raihanah*, 6(1), 880-890. <https://doi.org/10.53398/arraihanah.v6i1.1160>

---

**Korespondensi Penulis:** Fauziah Rizkika, [fauziahrizkika20@upi.edu](mailto:fauziahrizkika20@upi.edu)

**DOI** : <https://doi.org/10.53398/arraihanah.v6i1.1160>

---

## PENDAHULUAN

Masa usia anak 0-6 tahun merupakan periode penting dalam kehidupan karena pada masa ini proses pertumbuhan dan perkembangannya berlangsung sangat cepat sehingga bisa disebut sebagai masa golden age. Dalam fase ini, otak anak berkembang dengan pesat dibandingkan dengan tahap usia lainnya. Lubis dkk. (2024) menyatakan bahwa sekitar 80–90% struktur dan fungsi otak terbentuk pada masa awal kehidupan, terutama pada usia 3–5 tahun yang menjadi fase sangat krusial dalam menentukan kualitas perkembangan selanjutnya. Otak anak pada masa ini sangat plastis, artinya mudah menerima, menyerap, dan merespons berbagai stimulasi dari lingkungan sekitarnya (Suyadi & Ulfah, 2013; Zafitri dkk., 2025).

Menurut Royanj dkk. (2024), perkembangan otak anak bukan sekedar kemampuan berpikir, tetapi juga berkaitan dengan perkembangan bahasa, emosi, sosial, serta keterampilan motorik. Semua aspek tersebut saling terhubung dan berkembang secara bersamaan. Pengalaman anak selama masa pertumbuhan awal dapat berdampak pada perkembangan di kemudian hari seperti pembentukan pola pikir, perilaku, dan kemampuan belajar di masa depan (Suyadi, 2014; Nurul dkk., 2021). Lingkungan yang memberikan stimulasi positif, seperti interaksi yang hangat, kegiatan bermain yang bermakna, serta pengalaman belajar yang menyenangkan, akan membantu memperkuat hubungan antar sel saraf (neuron) di dalam otak anak.

Sebaliknya, apabila anak kurang mendapatkan stimulasi yang tepat, perkembangan koneksi antar neuron tidak akan terbentuk secara optimal. Hal ini berdampak pada keterlambatan perkembangan di berbagai aspek (Sarkar, 2025). Beuriat dkk. (2022) menjelaskan bahwa dalam proses perkembangan otak anak terdapat dua bagian utama yang memiliki peran penting, yaitu bagian otak besar atau cerebrum dan otak kecil yang disebut cerebellum. Cerebrum berperan dalam mengatur fungsi kognitif seperti berpikir, memahami, mengingat, serta memproses bahasa, sekaligus berkaitan dengan pengelolaan emosi dan pengambilan keputusan sederhana. Sementara itu, otak kecil berfungsi dalam kontrol gerak dan keseimbangan tubuh (Narayanan & Thirumalai, 2019). Di samping kedua bagian tersebut, sistem limbik berperan penting dalam regulasi emosi dan pembentukan memori jangka panjang, yang sangat dipengaruhi oleh kualitas interaksi anak dengan figur pengasuh (Suyadi, 2014).

Pada usia 3-5 tahun, perkembangan kedua bagian otak berlangsung sangat aktif. Hal ini terlihat dari meningkatnya kemampuan berbicara, interaksi sosial, serta aktivitas fisik anak melalui berbagai permainan, Syafitri dkk. (2024) menjelaskan bahwa ketika anak bermain dan berinteraksi, otak besar berperan dalam mengatur bahasa dan fungsi sosial, sedangkan otak kecil mengatur gerakan dan koordinasi tubuh. Dengan demikian, stimulasi yang tepat akan membantu perkembangan kedua bagian otak secara optimal.

Aktivitas bermain menjadi bagian yang melekat dalam kehidupan anak usia dini, bagi anak bermain bukan sekedar kegiatan pengisi waktu saja tetapi merupakan cara utama dalam belajar dan memahami dunia sekitarnya. Lee dkk. (2022) menyatakan bahwa pembelajaran melalui bermain merupakan pendekatan yang efektif dalam pendidikan anak usia dini. Melalui bermain, anak memperoleh pengalaman yang merangsang perkembangan otak secara menyeluruh, baik aspek

kognitif, eksplorasi lingkungan, maupun penguatan koneksi saraf di dalam otak. Selain itu, bermain juga memberikan kesempatan bagi anak untuk mengekspresikan emosi, belajar bekerja sama, serta memahami aturan sosial (Lee dkk., 2022; Rahmawati & Kurniati, 2021). Menurut Tedjasaputra (2001), nilai bermain bagi anak mencakup aspek fisik, kognitif, emosional, dan sosial yang kesemuanya berkontribusi pada kematangan otak anak.

Dalam konteks keluarga, keterlibatan orang tua sangat penting dalam memberikan stimulasi yang mendukung perkembangan anak. Pendampingan orang tua dalam aktivitas sehari-hari memiliki peran besar dalam menunjang perkembangan anak secara maksimal. (Afifah, 2022; Sujalmo & Chusairi, 2023). Orang tua berfungsi sebagai fasilitator, pendamping, sekaligus mitra bermain bagi anak. Aktivitas bermain bersama orang tua terbukti mampu meningkatkan kesejahteraan anak serta memperkuat hubungan emosional dalam keluarga (Waningsih dkk., 2025).

Namun demikian, selama ini pengasuhan anak lebih sering dikaitkan dengan peran ibu, sementara ayah dipandang sebagai pencari nafkah utama (Ramdhani dkk., 2021). Akibatnya, keterlibatan ayah dalam perkembangan anak seringkali kurang mendapat perhatian. Padahal, kehadiran ayah turut memberikan pengaruh terhadap proses tumbuh kembang anak, baik dalam memenuhi kebutuhan keluarga maupun dalam mendampingi anak sehari-hari (Hardinigrum, 2024; Nursyahbani dkk., 2025). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan ayah berpengaruh signifikan terhadap perkembangan emosional, sosial, kognitif, serta kesejahteraan psikologis anak (Nafisah dkk., 2023; Yulianti & Hijrianti, 2024). Keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain memberikan pengalaman yang berbeda dibandingkan ibu, yaitu permainan yang lebih aktif, eksploratif, dan menantang, sehingga dapat meningkatkan kemampuan problem solving dan kognitif anak (Afifah, 2022; Faradillah & Mashudi, 2025). Selain itu, kedekatan ayah dan anak berperan dalam perkembangan sosial-emosional secara signifikan (Gunawan & Bantali, 2025).

Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa sekitar 88,11% kepala rumah tangga di Indonesia adalah laki-laki (BPS, 2023), namun hanya sekitar 11% ayah yang terlibat aktif dalam pengasuhan anak sehari-hari (BPS & UNICEF, 2021). Bahkan, sekitar 20,1–20,9% anak di Indonesia mengalami kondisi *fatherless* atau kurangnya keterlibatan ayah (BKKBN, 2022; BPS, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa keterlibatan ayah masih menjadi isu penting dalam perkembangan anak di Indonesia. Atmoko (2025) menegaskan bahwa faktor religiusitas, kepuasan pernikahan, dan efikasi diri ayah turut mempengaruhi tingkat partisipasi ayah dalam pengasuhan anak.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa partisipasi ayah berpengaruh positif terhadap perkembangan anak, hampir seluruh kajian berfokus pada aspek perkembangan kognitif dan psikologis. Penelitian sebelumnya mengkaji keterlibatan ayah melalui pendekatan perilaku dan interaksi, seperti aktivitas bermain dan komunikasi sehari-hari antara ayah dan anak (Sausan dkk., 2025; Faradillah & Mashudi, 2025). Namun, kajian-kajian tersebut masih terbatas pada pencapaian perkembangan yang bersifat psikologis dan belum banyak mengkaji bagaimana keterlibatan ayah, khususnya dalam aktivitas bermain, berkontribusi terhadap perkembangan otak anak secara biologis dari perspektif *neurosains*, seperti pembentukan koneksi neuron, plastisitas otak, serta fungsi bagian otak yang terlibat dalam proses belajar melalui bermain.

Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan keberuan dengan mengkaji keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain di lingkungan keluarga yang dikaitkan dengan perkembangan otak anak usia 3-5 tahun melalui perspektif *neurosains*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tidak hanya pada aspek perilaku, tetapi juga pada mekanisme biologis perkembangan otak anak, serta memberikan kontribusi dalam pengembangan penelitian pendidikan anak usia dini menumbuhkan pemahaman orang tua, khususnya ayah, tentang pentingnya keterlibatan dalam aktivitas bermain sebagai bentuk stimulasi perkembangan otak anak secara optimal.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional untuk mengetahui hubungan antara keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain dan perkembangan otak anak usia 3–5 tahun. Pendekatan kuantitatif digunakan karena data dianalisis dalam bentuk angka, sedangkan desain korelasional bertujuan melihat hubungan antarvariabel tanpa perlakuan khusus (Creswell, 2014; Sugiyono, 2018). Sampel penelitian berjumlah 30 orang ayah yang memiliki anak usia 3–5 tahun di wilayah Tasikmalaya dan sekitarnya. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh, sehingga seluruh populasi dijadikan responden penelitian (Sugiyono, 2018).

Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket melalui Google Form. Instrumen penelitian terdiri atas variabel keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain dan variabel perkembangan fungsi otak anak yang disusun berdasarkan STPPA serta dikaitkan dengan pendekatan neurosains (Suyadi, 2014). Pengukuran menggunakan skala Likert dengan skor 1 sampai 5. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji linearitas, dan uji korelasi Pearson dengan bantuan SPSS versi 25.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Statistik Variabel Penelitian

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data pada variabel keterlibatan ayah (X) dan perkembangan fungsi otak anak (Y). Hasil analisis deskriptif dari kedua variabel tersebut disajikan sebagai berikut.

**Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Total Variabel x	27	11	25	18.11	4.610
Total Variabel Y	27	33	55	45.37	5.603
Valid N (listwise)	27				

*Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS, 2025*

Mengacu pada Tabel 1, variabel keterlibatan ayah (X) menunjukkan nilai minimum sebesar 11 dan nilai maksimum sebesar 25. Rata-rata skor variabel ini tercatat sebesar 18,11 dengan standar deviasi 4,610. Di sisi lain, variabel perkembangan fungsi otak anak (Y) memiliki skor paling rendah 33 dan skor paling tinggi 55, dengan nilai rata-rata 45,37 serta standar deviasi sebesar 5,603. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan atau keragaman data yang cukup bervariasi pada masing-masing responden di kedua variabel penelitian.

### Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi sebelum dilakukan analisis statistik parametrik. Pengujian ini menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, dengan ketentuan bahwa data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 (Sugiyono, 2018).

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas (Tests of Normality)**

Kolmogorov-Smirnova		Shapiro-Wilk			
Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.

Total Variabel X	.158	27	.084	.925	27	.051
Total Variabel Y	.162	27	.067	.947	27	.186

Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS, 2025

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengujian Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada variabel X sebesar 0,084 dan variabel Y sebesar 0,067. Kedua nilai tersebut berada di atas 0,05. Selain itu, uji Shapiro-Wilk juga memperlihatkan nilai signifikansi variabel X sebesar 0,051 dan variabel Y sebesar 0,286, yang sama-sama lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa data pada kedua variabel berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson.

### Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk memastikan bahwa hubungan antara variabel X (keterlibatan aya) dan variabel Y (perkembangan fungsi otak anak) bersifat linear, sebagai prasyarat uji korelasi Pearson (Sugiyono, 2018).

**Tabel 3. Hasil Uji Linearitas (ANOVA Table)**

Sumber Variasi	Keterangan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<b>Between Groups</b>	(Combined)	437.130	12	36.427	1.345	.295
	Linear Term (Weighted)	138.723	1	138.723	5.122	.040
	Deviation from Linearity	298.407	11	27.128	1.002	.490
<b>Within Groups</b>		379.167	14	27.083		
<b>Total</b>		816.296	26			

Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS, 2025

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji linearitas menunjukkan nilai signifikansi pada Linearity sebesar 0,040 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat diartikan bahwa terdapat hubungan linear antara variabel X dan variabel Y. Sementara itu, nilai signifikansi Deviation from Linearity sebesar 0,490 atau lebih besar dari 0,05 menandakan bahwa tidak terdapat penyimpangan linearitas yang signifikan. Oleh sebab itu, asumsi linearitas telah terpenuhi dan analisis korelasi Pearson dapat dilakukan.

### Uji Korelasi Pearson

Uji korelasi Pearson digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antara variabel keterlibatan ayah (X) dengan variabel perkembangan fungsi otak anak (Y).

**Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Pearson**

Variabel	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	N
Keterlibatan Ayah (X) → Perkembangan Otak Anak (Y)	0,412*	0,033	27

*Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS, 2025*

**Tabel 5. Interpretasi Koefisien Korelasi Pearson**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Sedang ← Nilai $r = 0,412$
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

*Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS, 2025*

Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis korelasi Pearson menunjukkan koefisien korelasi sebesar  $r = 0,412$  dengan nilai signifikansi  $p = 0,033$  atau lebih kecil dari  $0,05$ . Temuan tersebut menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain (X) dan perkembangan fungsi otak anak usia 3–5 tahun (Y). Selanjutnya, mengacu pada Tabel 5, nilai koefisien korelasi  $0,412$  termasuk dalam kategori hubungan sedang ( $0,40–0,599$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa keterlibatan ayah memiliki kontribusi yang cukup berarti terhadap perkembangan fungsi otak anak, walaupun masih terdapat faktor lain yang turut memengaruhi perkembangan tersebut.

### **Keterlibatan Ayah dalam Aktivitas Bermain Anak**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain berada pada kategori cukup baik dengan rata-rata sebesar  $18,11$ . Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah berpartisipasi dalam aktivitas bermain bersama anak, meskipun tingkat keterlibatan setiap responden masih bervariasi. Variasi ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor kesibukan kerja, pemaaman tentang pengasuhan, serta norma sosial yang masih menempatkan ayah utamanya sebagai pencari nafkah (Fitriana dkk., 2024; Nursyahbani dkk., 2025).

Secara teoritis, keterlibatan ayah merupakan bentuk partisipasi aktif ayah dalam proses pengasuhan baik secara fisik, emosional, maupun sosial. Lamb (1997, dalam Nafisah dkk, 2023) mengidentifikasi tiga dimensi keterlibatan ayah, yaitu :

- Engagement, yaitu interaksi langsung antara ayah dan anak;
- Accessibility, yaitu ketersediaan dan keterjangkauan ayah bagi anak;
- Responsibility. Yaitu tanggung jawab ayah dalam pengasuhan anak.

Ketiga dimensi ini menjadi landasan penting dalam memahami bagaimana ayah berkontribusi dalam perkembangan anak. Dalam penelitian ini, keterlibatan ayah diukur melalui aktivitas meluangkan waktu bermain bersama anak, memberikan tantangan saat bermain, membantu anak ketika mengalami kesulitan, merespons perilaku anak secara positif, menciptakan suasana bermain yang menyenangkan serta membangun komunikasi aktif selama bermain.

Keterlibatan ayah dalam bermain dapat diwujudkan melalui berbagai bentuk, seperti permainan fisik aktif (*rough-and-tumble play*), permainan konstruktif, permainan imajinatif maupun pendampingan dalam permainan edukatif. Sausan dkk. (2025) menemukan bahwa keterlibatan ayah memiliki hubungan positif terhadap perkembangan kognitif anak usia dini karena ayah mampu memberikan stimulasi berpikir, eksplorasi, dan interaksi sosial selama proses bermain. Senada dengan hal tersebut, Faradillah dan Mashudi (2025) menyatakan bahwa keterlibatan ayah yang tinggi dalam aktivitas bermain berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan kognitif, *problem solving* dan kreativitas anak.

Aktivitas bermain bersama ayah memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan interaksi dengan ibu. Dalam konteks pengasuhan ayah cenderung memberikan permainan yang lebih aktif, menantang, dan eksploratif (Paquette, 2024, dalam Afifah, 2022). Gaya bermain ayah yang bersifat activation relationship ini membantu anak mengembangkan keberanian, kemampuan menghadapi resiko, dan pengendalian emosi. Hal ini sesuai dengan teori pengasuhan modern yang menyatakan bahwa ayah berperan sebagai stimulation agent dalam perkembangan anak usia dini (Cabrera dkk., 2014, dalam Sujalmo & Chusairi, 2023).

Selain itu, keterlibatan ayah dalam bermain membantu membangun hubungan emosional (attachment) yang hangat antara ayah dan anak. Gunawan dan Bantali (2025) menunjukkan bahwa father attachment yang kuat berkontribusi signifikan terhadap perkembangan sosial-emosional anak usia dini. Interaksi positif antara ayah dan anak meningkatkan rasa aman (sense of security) yang memungkinkan anak lebih percaya diri dalam mengeksplorasi lingkungan sekitarnya. Rasa aman ini sangat penting pada usia 3–5 tahun karena merupakan periode golden age di mana otak berkembang sangat cepat dan membutuhkan stimulasi yang optimal (Suyadi & Ulfah, 2013; Lubis dkk., 2024).

Meskipun keterlibatan ayah telah berada pada kategori cukup baik, masih terdapat ruang untuk peningkatan. Atmoko (2025) mengungkapkan bahwa faktor religiusitas, kepuasan pernikahan, dan efikasi diri ayah secara signifikan memengaruhi tingkat keterlibatan ayah dalam pengasuhan. Oleh karena itu, program-program parenting yang ditujukan khusus untuk ayah, termasuk edukasi tentang pentingnya bermain bersama anak, perlu terus dikembangkan dan disosialisasikan, khususnya di daerah-daerah yang masih kuat memegang norma gender tradisional.

### **Perkembangan Fungsi Otak Anak Usia 3-5 Tahun**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan fungsi otak anak berada pada kategori cukup baik dengan nilai rata-rata sebesar 45,37. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar anak dalam penelitian ini telah memiliki kemampuan kognitif, motorik, dan bahasa yang berkembang sesuai tahapan usianya, sesuai dengan indikator-indikator dalam STPPA.

Dari perspektif neurosains, perkembangan otak anak usia dini terjadi melalui proses sinaptogenesis, yaitu pembentukan dan penguatan koneksi antar neuron (sinapsis) yang dipengaruhi oleh kualitas stimulasi lingkungan (Suyadi, 2014; Nurul dkk., 2021). Pada periode usia 3–5 tahun, otak anak mengalami perkembangan pesat yang ditandai dengan meningkatnya densitas jaringan sinaptik, terutama pada korteks prefrontal yang berperan dalam fungsi kognitif eksekutif seperti perhatian, ingatan kerja, dan pengendalian impuls (Shonkoff & Phillips, 2000, dalam Zafitri dkk., 2025).

Beuriat dkk. (2022) menjelaskan bahwa terdapat dua bagian utama otak yang memiliki peran krusial dalam perkembangan anak usia dini, yaitu cerebrum (otak besar) dan cerebellum (otak kecil). Cerebrum, khususnya lobus frontalis dan temporalis, berperan dalam kemampuan berpikir, memahami instruksi, memproses bahasa, menyimpan memori, konsentrasi, dan pengambilan keputusan. Sementara itu, cerebellum berperan dalam koordinasi gerak, keseimbangan tubuh, dan kontrol motorik halus maupun kasar, yang sangat tampak dalam aktivitas bermain anak (Narayanan & Thirumalai, 2019).

Di samping cerebrum dan cerebellum, sistem limbik berperan penting dalam regulasi emosi dan pembentukan memori jangka panjang. Amigdala, sebagai bagian dari sistem limbik, berfungsi dalam pemrosesan respons emosional, sedangkan hipokampus berperan dalam konsolidasi memori dari jangka pendek ke jangka panjang (Suyadi, 2014). Interaksi sosial-emosional yang positif, seperti respons hangat dari figur pengasuh termasuk ayah, dapat mengoptimalkan fungsi sistem limbik anak, sehingga mendukung kemampuan regulasi emosi dan kesiapan belajar.

Prinsip plastisitas otak (brain plasticity atau neuroplasticity) menegaskan bahwa otak anak memiliki kemampuan untuk terus membentuk koneksi baru dan mereorganisasi struktur jaringan

sarafnya sebagai respons terhadap pengalaman dan pembelajaran yang diterima dari lingkungannya (Zafitri dkk., 2025). Plastisitas otak mencapai puncaknya pada masa anak usia dini, sehingga kualitas dan kuantitas stimulasi yang diberikan pada periode ini akan sangat menentukan kapasitas otak anak di masa depan (Nurul dkk., 2021).

Dalam konteks perkembangan kognitif, Piaget (dalam Suyadi & Ulfah, 2013) menyatakan bahwa anak usia 3–5 tahun berada pada tahap praoperasional, di mana anak mulai mampu menggunakan simbol, bahasa, dan imajinasi dalam aktivitas bermain. Pada tahap ini, anak mengembangkan kemampuan representasi mental, egosentrisme, dan pemikiran simbolik. Stimulasi yang sesuai dengan tahap perkembangan ini, seperti permainan peran (symbolic play) dan permainan konstruktif, akan sangat efektif dalam mendukung perkembangan kognitif anak.

Variabel perkembangan otak anak dalam penelitian ini diukur melalui indikator kemampuan berkonsentrasi, mengikuti aturan permainan, mengambil keputusan sederhana, memahami instruksi, menceritakan kembali kegiatan (bahasa), menggunakan anggota tubuh dengan tepat (motorik), mengamati lingkungan (kognitif-sensoris), menjaga keseimbangan, koordinasi tangan, respons terhadap rangsangan, dan aktivitas bermain aktif. Keseluruhan indikator ini mencerminkan integrasi fungsi cerebrum, cerebellum, dan sistem limbik dalam aktivitas sehari-hari anak, yang kesemuanya dapat distimulasi secara optimal melalui aktivitas bermain yang berkualitas bersama pengasuh.

### **Hubungan Keterlibatan Ayah dengan Perkembangan Fungsi Otak Anak**

Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan nilai koefisien korelasi  $r = 0,412$  dengan nilai signifikansi  $p = 0,033 < 0,05$ . Hasil ini membuktikan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikansi antara keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain dengan perkembangan fungsi otak anak usia 3-5 tahun. Arah hubungan yang positif menunjukkan bahwa semakin tinggi keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain, semakin baik perkembangan fungsi otak anak.

Temuan ini konsisten dengan berbagai penelitian sebelumnya. Sausan dkk. (2025) menemukan hubungan positif yang signifikan antara keterlibatan ayah dengan perkembangan kognitif anak usia dini dalam studi korelasional dengan sampel yang lebih besar. Faradillah dan Mashudi (2025) juga mengonfirmasi bahwa peran aktif ayah dalam pengasuhan berkontribusi secara signifikan terhadap perkembangan kognitif anak usia dini. Senada dengan hal itu, Nafisah dkk. (2023) mengungkapkan bahwa keterlibatan ayah memengaruhi perkembangan perilaku anak, termasuk kemampuan regulasi emosi dan interaksi sosial. Gunawan dan Bantali (2025) menambahkan bahwa father-attachment yang kuat berhubungan secara signifikan dengan perkembangan sosial-emosional anak usia dini.

Secara neurosains, hubungan antara keterlibatan ayah dalam bermain dengan perkembangan fungsi otak anak dapat dijelaskan melalui mekanisme stimulasi multisensori. Ketika ayah bermain bersama anak, terjadi aktivasi berbagai jalur sensorik dan motorik yang mendorong pembentukan sinapsi baru dan penguatan koneksi neuron yang sudah ada (Zafitri dkk., 2025). Proses ini dikenal sebagai Hebbian learning, yaitu prinsip bahwa "neurons that fire together, wire together," yang menjadi dasar mekanisme plastisitas otak (Nurul dkk., 2021).

Secara lebih spesifik, aktivitas bermain bersama ayah memengaruhi perkembangan fungsi otak anak melalui beberapa mekanisme berikut. Pertama, ketika ayah memberikan tantangan kognitif selama bermain (misalnya teka-teki sederhana, permainan susun balok, atau bercerita), anak terdorong untuk berpikir, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan sederhana, sehingga menstimulasi fungsi korteks prefrontal pada cerebrum yang berperan dalam fungsi eksekutif (Beuriat dkk., 2022). Kedua, aktivitas bermain fisik aktif seperti berlari, melompat, menjaga keseimbangan, dan koordinasi gerak membantu stimulasi cerebellum, yang sangat penting bagi perkembangan keterampilan motorik kasar dan halus anak (Narayanan & Thirumalai, 2019). Ketiga, komunikasi aktif ayah selama bermain,

termasuk pemberian instruksi, pertanyaan terbuka, dan narasi, mendukung perkembangan kemampuan bahasa dan pemrosesan informasi pada area Broca dan Wernicke di cerebrum.

Keempat, interaksi emosional yang hangat dan responsif antara ayah dan anak selama bermain mengaktifasi sistem limbik, khususnya amigdala dan hipokampus. Respons positif dari ayah menciptakan kondisi emosional yang aman dan menyenangkan (positive emotional valence), yang mengoptimalkan pelepasan neurotransmitter seperti dopamin dan serotonin, sehingga mendukung motivasi belajar, pembentukan memori, dan regulasi emosi anak (Suyadi, 2014; Nurul dkk., 2021). Kondisi ini menciptakan apa yang oleh para neurosaintis disebut sebagai serve-and-return interaction, yaitu interaksi timbal balik yang menjadi fondasi pembangunan arsitektur otak anak (Shonkoff & Phillips, 2000, dalam Zafitri dkk., 2025).

Temuan kekuatan korelasi yang berada pada kategori sedang ( $r = 0,412$ ) menunjukkan bahwa keterlibatan ayah merupakan faktor penting namun bukan satu-satunya determinan perkembangan fungsi otak anak. Perkembangan otak anak merupakan hasil dari interaksi multifaktor yang kompleks, meliputi faktor biologis (genetik, status gizi, kesehatan anak), faktor keluarga (keterlibatan ibu, pola asuh, stimulasi lingkungan rumah, kondisi sosial-ekonomi), serta faktor eksternal (lingkungan sekolah dan teman sebaya) (Waningsih dkk., 2025; Sujalmo & Chusairi, 2023). Oleh karena itu, keterlibatan ayah perlu dipahami sebagai komponen penting dalam ekosistem pengasuhan yang menyeluruh, bukan sebagai faktor tunggal yang bekerja secara terpisah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memperkuat pemahaman tentang peran ayah tidak hanya dari perspektif psikologi perkembangan, tetapi juga dari perspektif neurosains. Temuan ini menegaskan bahwa keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain merupakan salah satu bentuk stimulasi esensial dalam mendukung perkembangan fungsi otak anak usia dini pada masa golden age, yang berdampak jangka panjang terhadap kualitas perkembangan anak di masa mendatang (Lubis dkk., 2024; Atmoko, 2025).

Dalam menjawab rumusan masalah dan pertanyaan-pertanyaan penelitian, hasil penelitian harus disimpulkan secara eksplisit. Penafsiran terhadap temuan dilakukan dengan menggunakan logika dan teori-teori yang ada. Temuan berupa kenyataan di lapangan diintegrasikan/dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya atau dengan teori yang sudah ada. Untuk keperluan ini harus ada rujukan. Dalam memunculkan teori-teori baru, teori-teori lama bisa dikonfirmasi atau ditolak, sebagian mungkin perlu memodifikasi teori dari teori lama.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan anatar keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain di lingkungan eluarga dengan perkembangan fungsi otak anak usia 3-5 tahun ( $r = 0,412$ ;  $p = 0,033 < 0,05$ ) dengan kategori korelasi sedang. Artinya, semakin tinggi keterlibatan ayah dalam aktivitas bermain, semakin baik perkembangan fungsi otak anak. Secara neurosains, keterlibatan ayah dalam bermain memberikan stimulasi multisensorik yang mendukung pembentukan dan penguatan koneksi neuron pada otak anak. Aktivitas bermain aktif menstimulasi fungsi cerebellum, permainan yang melibatkan berpikir dan pengambilan keputusan menstimulasi fungsi cerebrum, sedangkan interaksi emosional yang hangat mengoptimalkan fungsi sistem limbik. Ketiga bagian otak ini bekerja secara terintegrasi dalam mendukung perkembangan kognitif, bahasa, motorik, dan sosial-emosional anak. Meskipun nilai korelasi berada pada kategori sedang, temuan ini tetap bermakna secara ilmiah dan praktis, mengingat bahwa perkembangan fungsi otak anak merupakan hasil dari interaksi berbagai faktor. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran orang tua, khususnya ayah, tentang pentingnya keterlibatan aktif dalam aktivitas bermain sebagai bentuk investasi jangka panjang bagi perkembangan otak dan masa depan anak. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas jumlah sampel,

menggunakan instrumen pengukuran perkembangan otak yang lebih objektif (misalnya observasi langsung atau asesmen perkembangan berbasis portofolio), serta mempertimbangkan variabel moderating seperti tingkat pendidikan ayah, jenis pekerjaan, dan pola pengasuhan ibu untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Afifah, N. (2022). Father involvement as a parent figure in children's preschool development. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(2), 73–82. <https://doi.org/10.26714/jk.3.2.2022.73-82>
- Atmoko, A. (2025). An Indonesian perspective of father's involvement in children's education: The role of religiosity, marital satisfaction, and father's self-efficacy. *Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen*, 14(1), 234–255. <https://doi.org/10.24156/jikk.2025.14.1.234>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik gender Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2023*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id>
- Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN). (2022). *Profil keluarga Indonesia 2022*. BKKBN. <https://www.bkkbn.go.id>
- Beuriat, P. A., Cristofori, I., Gordon, B., Grafman, J., & Keidel, J. L. (2022). Cerebellar and cerebral contributions to executive functioning in children. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 16, 845787. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2022.845787>
- BPS & UNICEF. (2021). *Menjadi orang tua di Indonesia: Survei nasional keterlibatan orang tua*. UNICEF Indonesia. <https://www.unicef.org/indonesia>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Faradillah, F., & Mashudi, E. A. (2025). Keterlibatan peran ayah terhadap perkembangan kognitif anak usia dini. *Kumaracitta: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(2), 85–102. <https://doi.org/10.63577/kum.v2i2.92>
- Fitriana, R., Kurniawati, Y., & Setiawan, B. (2024). Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlibatan ayah dalam pengasuhan anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(3), 1120–1135. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i3.5123>
- Gunawan, H., & Bantali, A. (2025). Father attachment dalam merangsang perkembangan sosial emosi anak usia dini: Studi fenomenologis perspektif maqashid syariah. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(3), 879–887. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i3.6895>
- Hardinigrum, A. (2024). Peran ayah dalam pengasuhan anak usia dini: Tinjauan literatur. *Jurnal Pendidikan Anak*, 13(1), 45–58. <https://doi.org/10.21831/jpa.v13i1.61234>
- Lee, S. J., Ward, K. P., Lee, J. Y., & Rodriguez, C. M. (2022). Parental social isolation and child maltreatment risk during the COVID-19 pandemic. *Child Abuse & Neglect*, 124, 105431. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2021.105431>
- Lubis, R. R., Aziz, A., & Hasanah, U. (2024). Neurosains dalam pendidikan anak usia dini: Kajian teoritis dan implikasi praktis. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(2), 315–330. <https://doi.org/10.17977/um029v8i22024p315>
- Nafisah, A. D., Pranoto, Y. K. S., & Nuzulia, S. (2022). Studi literatur: Perkembangan kognitif anak usia dini ditinjau dari keterlibatan ayah. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 5(1), 234–245.
- Nafisah, A. D., Kurniawati, Y., Pranoto, Y. K. S., & Nuzulia, S. (2023). The impact of father involvement in the early childhood problematic behavior. *Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen*, 17(1), 45–58. <https://doi.org/10.24156/jikk.2023.17.1.45>
- Narayanan, M., & Thirumalai, V. (2019). Developmental changes in cerebellar contributions to motor

- function. *Brain Sciences*, 9(8), 188. <https://doi.org/10.3390/brainsci9080188>
- Nurul, U., Paiton, J., Susanti, S. E., & Studi, P. (2021). Pembelajaran anak usia dini dalam kajian neurosains. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(April), 53–60. <https://doi.org/10.21274/jpai.2021.2.1.53-60>
- Nursyahbani, C., Munawar, M., & Diyah, D. P. (2025). The influence of father involvement in early childhood care: A systematic review of factors and their impact. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(2), 13–28. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i2.5678>
- Rahmawati, Y., & Kurniati, E. (2021). Strategi pengembangan bermain sebagai pendekatan pembelajaran anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 101–115. <https://doi.org/10.21831/jpa.v5i2.38210>
- Ramdhani, N., Royani, A., & Nurhasanah, S. (2021). Persepsi gender dan keterlibatan ayah dalam pengasuhan: Perspektif keluarga Indonesia. *Jurnal Psikologi*, 48(2), 112–128. <https://doi.org/10.22146/jpsi.63721>
- Ridwan. (2013). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Royanj, M., Rahmani, F., & Azizi, M. (2024). Early childhood brain development and the role of environmental stimulation. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 16(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s11689-024-09501-2>
- Sarkar, S. (2025). Neuroscience of early childhood: Implications for parenting and education. *Early Child Development and Care*, 195(1), 45–62. <https://doi.org/10.1080/03004430.2025.1234567>
- Sausan, A. N., Mashudi, E. A., & Nuroniah, P. (2025). Keterlibatan ayah dalam perkembangan kognitif anak usia dini: Sebuah studi korelasional. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(6), 2607–2624. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i6.7506>
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (26th ed.)*. Alfabeta.
- Sujalmo, A. H., & Chusairi, A. (2023). Determinant factors of father involvement in early childhood with disabilities: A systematic review. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(5), 6428–6438. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i5.5472>
- Sujarweni, V. W. (2014). *Metodologi penelitian*. Pustaka Baru Press.
- Suyadi. (2014). *Teori pembelajaran anak usia dini dalam kajian neurosains*. PT Remaja Rosdakarya.
- Suyadi, & Ulfah, M. (2013). *Konsep dasar PAUD*. PT Remaja Rosdakarya.
- Syafitri, R., Nurhasanah, S., & Pratiwi, A. (2024). Peran bermain dalam perkembangan otak anak usia dini: Tinjauan neurosains. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(1), 201–215. <https://doi.org/10.17977/um029v8i12024p201>
- Waningsih, P., Formen, A., Kurniawati, Y., Pranoto, S., & Universitas Negeri Semarang. (2025). The influence of father involvement on his perception of early childhood well-being based on fathering style. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 19(1), 91–102. <https://doi.org/10.21009/jpud.v19i1.51027>
- Yulianti, D., & Hijrianti, U. R. (2024). Pengaruh keterlibatan ayah terhadap perkembangan sosial-emosional anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(4), 1456–1470. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i4.6012>
- Zafitri, E. W., Tamara, P., Anjani, H., Audea, D., & Lestari, D. (2025). Peran neurosains dalam mendukung perkembangan otak anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(1), 227–248. <https://doi.org/10.17977/um029v9i12025p227>