



Implementasi Pendekatan Neurosains Melalui Kegiatan Bermain Puzzle di PAUD

Nasywaa Adzani Fitria Danesta¹, Astri Tsamrotul Amanah², Budi Iskandar³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia

email

¹nasywaaafd17@gmail.com,

²astritsamnh06@upi.edu,

³budiiskandar@upi.edu

Abstrak

Pendidikan anak usia dini adalah tahap krusial dalam mengembangkan potensi otak mereka, terutama masa *golden age* berlangsung. Salah satu pendekatan yang paling relevan adalah neurosains, yang dimana menekankan pada pembelajaran yang sesuai dengan cara kerja otak. Penelitian ini bertujuan mengkaji implementasi pendekatan neurosains melalui kegiatan bermain puzzle dalam membantu pertumbuhan kognitif dan kemampuan anak kecil dalam mengatasi masalah. Metode yang diterapkan adalah penelitian literatur dengan menganalisis berbagai sumber yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa stimulasi melalui aktivitas bermain, khususnya puzzle. Dengan itu mampu merangsang perkembangan jaringan saraf otak, meningkatkan konsentrasi, melatih koordinasi mata dan tangan, serta mengembangkan kemampuan berpikir logis dan *problem solving*. Selain itu, permainan puzzle juga berkontribusi terhadap perkembangan sosial, emosional, dan motorik halus anak. Penerapan permainan puzzle dalam pembelajaran berbasis neurosains efektif dalam mengoptimalkan perkembangan otak dan kemampuan kognitif anak usia dini, sehingga dapat dijadikan strategi pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak.

Kata kunci: Neurosains, Anak Usia Dini, Puzzle, Perkembangan kognitif

1. Pendahuluan

Pendidikan anak usia dini adalah program yang dirancang agar anak siap mengawali tahap Pendidikan. Saat berusia 0-6 tahun yaitu periode di mana anak dapat menerima berbagai rangsangan yang ada. Pada masa ini sangat penting Pendidikan agar pengembangan potensi yang dimiliki anak dapat berkembang (Apriyanti, 2019). Pendidikan sangat memiliki peran sangat penting agar anak dapat mempersiapkan untuk Pendidikan jenjang berikutnya. Pada usia 0-6 tahun, anak mengalami perkembangan yang sangat cepat dan pesat sehingga membutuhkan stimulasi yang sangat tepat untuk mengembangkan potensi yang anak miliki. Pendidikan pada masa anak usia dini juga dapat membantu anak dalam membangun kemampuan dasar yang ia miliki dalam proses belajar, dengan itu anak bisa memiliki kesiapan yang lebih baik dalam menghadapi Pendidikan formal yang lebih lanjut.

Paud adalah salah satu tingkat Pendidikan yang berusaha untuk memberikan layanan Pendidikan yang dasar dengan kualitas baik sesuai dengan usia perkembangan kemampuan yang dimiliki setiap individu anak dan kehidupan yang sosial budaya anak, paud tidak hanya berfokus pada aspek akademik tetapi memperhatikan perkembangan sosial dan budaya anak. Dengan hal itu, Pendidikan anak usia dini membantu anak dalam mengembangkan potensi dan aspek secara menyeluruh. Anak usia dini memiliki periode yang sangat penting jika dibandingkan dengan usia yang lebih tua, karena pertumbuhan kecerdasan mereka di usia dini sangat menakjubkan, pada masa usia ini juga sering disebut dengan masa emas atau (*The Golden Age*) yang dimana masa ini tidak datang dua kali (Trenggonowati, 2018). Masa *golden age* merupakan masa yang sangat berharga untuk anak usia dini karena masa ini hanya terjadi sekali seumur hidup manusia. Pada masa *golden age* ini, perkembangan kecerdasan anak berlangsung sangat pesat, sehingga kesempatan ini harus dimanfaatkan sebaik mungkin salah satunya dengan melalui Pendidikan yang tepat. Pendidikan yang tepat akan memberikan dampak yang sangat luar biasa terhadap kualitas perkembangan anak.

Yahyu dkk (2024) mengatakan bahwa masa ini juga merupakan masa peletakan dasar untuk mengembangkan kemampuan dari berbagai aspek seperti kemampuan kognitif, Bahasa, fisik-motorik dan sosial emosional pada anak usia dini. Masa *golden age* ini menjadi pondasi awal bagi seluruh aspek perkembangan anak usia dini. Kemampuan berpikir, berbicara, bergerak dan berinteraksi sosial mulai terbentuk pada masa ini. Maka dari itu, Pendidikan anak usia dini sangat penting karena sangat berperan dalam membangun dasar perkembangan yang akan menentukan keberhasilan anak di masa depan. Usia optimal pada anak adalah saat mereka mulai sensitif terhadap berbagai rangsangan dan kontribusi dalam Pendidikan serta lingkungan yang positif. Dimana anak sudah siap menerima secara fisik dan psikologis berbagai bentuk pembelajaran. (Widianto, 2015) menyebutkan bahwa Stimulasi pada anak usia dini mencakup berbagai kegiatan yang dirancang untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak secara optimal, perkembangan ini meliputi aspek fisik, kognitif, dan bahasa. Stimulasi perkembangan anak usia dini memiliki peran yang sangat penting dalam mengoptimalkan seluruh aspek perkembangan anak usia dini. Kegiatan stimulasi ini bisa diberikan dari sejak dini, seperti bermain yang edukatif, interaksi sosial dan komunikasi, dan mampu untuk mendukung perkembangan berbagai aspek. Orang tua memiliki peran utama dan sangat penting sebagai pemberi stimulasi bagi anak. Lingkungan keluarga menjadi tempat awal bagi anak dalam belajar dan berkembang. Maka stimulasi ini sangat penting orang tua berikan kepada anak untuk mendukung tumbuh kembang anak secara optimal.

Salah satu pendekatan yang sering dianggap sebagai cara terbaik untuk membantu pembelajaran dan perkembangan anak itu adalah melalui pendekatan bermain (Hasanah & Purnama, 2024). Karena dalam pendekatan ini menjadi cara alami bagi mereka untuk belajar, melalui bermain anak tidak hanya mendapatkan kesenangan, tetapi anak dapat mengembangkan kemampuan secara simultan. Misalkan dalam permainan dapat melatih kemampuan berpikir anak, keterampilan motorik, kemampuan berinteraksi, serta anak bisa mengelola emosinya. Selain dari itu juga, pendekatan ini bisa sejalan dengan konsep *learning through play* yang dimana anak belajar secara aktif melalui pengalaman langsung, anak juga lebih menyerap informasi melalui aktivitas yang menyenangkan dan bermakna. Neurosains adalah ilmu yang mempelajari tentang otak manusia dengan berbagai aspek yang berkaitan dengan sistem kerja otak manusia. Yang termasuk struktur, fungsi, kesadaran, persepsi dan ingatan yang berhubungan dengan proses pembelajaran (Melisa, n.d.) neurosains ini ilmu yang dimana fokus pada bagaimana otak bekerja dan mengatur berbagai aktivitas manusia, termasuk proses pembelajaran. Dalam konteks Pendidikan anak usia dini, neurosains ini menjadi hal penting untuk membantu anak memahami bagaimana anak dapat menerima, mengolah, dan menyimpan segala informasi yang diterimanya dengan memahami cara

kerja otak anak, pendidik dapat merancang pembelajaran yang lebih sesuai dengan kondisi perkembangan anak, dengan itu anak dapat berproses menjadi lebih efektif. Otak sebagai pusat kendali yang memiliki peran utama dalam menentukan bagaimana anak berpikir, memahami dan merespon lingkungannya. Oleh karena itu, pemahaman tentang neurosains ini menjadi dasar penting dalam Pendidikan, yang utama dalam memahami potensi dan cara anak belajar. Otak merupakan pusat utama kecerdasan yang dapat mengendalikan sistem saraf dalam menangkap dan memproses segala pembelajaran, dengan itu seluruh proses Pendidikan pada dasarnya berkaitan dengan optimalisasi fungsi otak, proses pembelajaran terjadi melalui interaksi dari berbagai komponen dalam sistem saraf otak seperti emosional, ingatan, dan pengalaman yang kemudian membentuk pemahaman dan pengetahuan anak (Nurul dkk, 2021).

Proses pembelajaran sangat erat kaitannya dengan kerja sistem saraf otak. Dimana setiap informasi yang diterima oleh anak akan diproses melalui sistem saraf di dalam otak anak, sehingga keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada bagaimana otak bekerja. Selain itu guru juga perlu memahami cara kerja otak anak dalam proses pembelajaran agar materi yang diberikan dapat dengan mudah diterima oleh anak. Pembelajaran harus memperhatikan kerja alamiah otak anak, yang dimana anak usia dini lebih mudah menerima stimulasi yang bersifat konkret dibandingkan abstrak seperti melalui bermain atau pengalaman secara langsung. Jika pembelajaran tidak sesuai dengan cara kerja otak, maka akan menghambat terhadap perkembangan anak. Permainan *puzzle* adalah salah satu bentuk alat permainan edukatif yang dirancang untuk membantu anak mengenal berbagai konsep seperti bentuk, warna dan lingkungan sekitarnya melalui kegiatan dan memecahkan bagian bagian dalam gambarnya, dengan *puzzle* ini juga anak dapat belajar secara mandiri dalam memahami konsep tanpa selalu bergantung kepada bimbingan orang yang lebih dewasa (Tunggul Sri Agus Setyaningsih, 2018). *Puzzle* ini dapat dirancang untuk merangsang kemampuan berpikir anak. *Puzzle* juga tidak hanya berfungsi sebagai permainan, tetapi juga sebagai alat untuk mengenal konsep dasar kepada anak. Melalui serpihan potongan *puzzle* anak dapat belajar memecahkan masalah secara sederhana, sehingga alat permainan edukatif ini sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran anak usia dini. Permainan *puzzle* juga dapat meningkatkan kemampuan dalam perkembangan kognitif, sosial dan emosional anak dan dapat menghasilkan yang lebih baik dibandingkan sebelum diberikan stimulasi. Anak dapat belajar berfikir, bersosialisasi, serta mengelola emosi saat menghadapi kesulitan dalam menyusun *puzzle* (Akbar dkk, 2022).

2. Metodologi

Metode yang diterapkan adalah melalui kajian pustaka dan tergolong dalam kategori penelitian dengan pendekatan literatur. metode literatur adalah proses pengumpulan informasi atau karya ilmiah yang relevan dengan subjek yang diteliti atau pengumpulan informasi yang berfokus pada sumber-sumber pustaka. Kajian pustaka adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan menganalisis buku-buku, catatan, dan laporan yang berhubungan dengan permasalahan yang ingin di selesaikan (Ariyani, 2016). Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mempelajari dan mencari buku, artikel, dan dokumen serta sumber-sumber lain yang berkaitan dengan tema penelitian. Sumber informasi dalam studi ini diambil dari beragam artikel ilmiah dan hasil studi sebelumnya yang relevan dengan bidang neurosains dan permainan *puzzle*. Referensi yang dipakai mencakup publikasi dari dalam negeri serta luar negeri yang berkaitan dengan tema penelitian. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan, membaca, dan meneliti berbagai sumber secara terstruktur, lalu dipilih sesuai dengan kebutuhan serta fokus penelitian. Di sisilain, metode analisis data yang diterapkan adalah analisis isi, yang berarti meneliti, mengkategorikan, serta mengartikan isi dari berbagai sumber yang telah dikumpulkan. Melalui analisis ini, peneliti berusaha menemukan pola, keterkaitan, dan makna

yang berhubungan dengan kontribusi permainan *puzzle* dalam mendukung perkembangan otak dan keterampilan pemecahan masalah pada anak.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

a. Perkembangan Otak Anak pada Masa Usia Dini dalam Perspektif Neurosains

Perkembangan otak di fase awal kehidupan merupakan tahap yang sangat krusial. Pada usia 0 hingga 5 tahun, otak anak tumbuh dengan sangat cepat, sehingga periode ini sering dikenal sebagai masa emas perkembangan. Di waktu ini, miliaran sel saraf di otak tumbuh dan menciptakan jaringan yang berfungsi dalam berpikir, belajar, serta mengelola emosi dan perilaku anak. Namun, menurut Jannah (2023), banyak orang tua dan pendidik yang belum sepenuhnya menyadari betapa pentingnya perkembangan otak di usia dini. Kurangnya pemahaman ini mengakibatkan stimulasi yang diberikan tidak maksimal, bahkan dalam beberapa kasus, anak bisa mengalami cedera atau insiden yang dapat berdampak negatif pada pertumbuhan otaknya. Sementara itu, perkembangan merupakan proses perubahan yang berlangsung terus-menerus ke arah tingkat kematangan yang lebih tinggi. Perkembangan otak dimulai sejak janin dan berlanjut hingga usia tua, meskipun ukuran dan volume otak akan mengalami penurunan pada masa dewasa dan lansia. Oleh karena itu, penting bagi orang tua, guru, dan lingkungan sekitar untuk memahami perkembangan otak anak agar dapat memberikan stimulasi yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan anak secara optimal.

b. Pentingnya Stimulasi dalam Mengoptimalkan Perkembangan Otak Anak

Dalam penelitian neurosains, dikatakan bahwa perkembangan otak sangat dipengaruhi oleh stimulasi yang diterima anak. Semakin banyak rangsangan yang diterima, semakin baik perkembangan jaringan saraf di dalam otaknya. Sebaliknya, kurangnya rangsangan dapat mengakibatkan jaringan saraf tidak berkembang dengan baik. Muhammad (2010) dalam (Ariani dkk, 2022) menyatakan bahwa pemberian stimulus yang konsisten dan berulang dapat memperkuat sinaps, yaitu hubungan antara neuron yang berperan dalam transmisi sinyal saraf. Sinaps yang sering digunakan akan menguat dan bertahan lebih lama, sehingga meningkatkan kemampuan otak. Sebaliknya, sel-sel saraf yang jarang distimulasi cenderung menjadi lemah bahkan bisa mengalami penurunan fungsi. Stimulasi untuk perkembangan otak anak dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah melalui interaksi sosial dan bermain. Rangsangan sosial seperti sentuhan, komunikasi, dan aktivitas bermain bersama dapat secara signifikan mendukung perkembangan otak anak.

c. Bermain sebagai Strategi Pembelajaran dalam Pendekatan Neurosains

Aktivitas bermain sangat penting untuk anak usia dini karena melaluinya, anak-anak dapat belajar dengan cara yang alami. Dari sudut pandang neurosains, bermain dapat merangsang beberapa area otak yang berhubungan dengan kreativitas, pemecahan masalah, dan pengembangan emosi anak. Hurlock (Kale dkk, 2024) menyatakan bahwa bermain adalah aktivitas yang dilakukan demi mendapatkan kebahagiaan, namun di saat yang sama juga dapat membantu mengembangkan kreativitas serta imajinasi anak sesuai dengan fase pertumbuhannya. Oleh karena itu, aktivitas bermain bisa menjadi salah satu metode yang efisien dalam proses pembelajaran anak-anak. Penelitian yang dilakukan oleh Philip Morrow (2005) juga menunjukkan bahwa

permainan *puzzle* dapat meningkatkan keterampilan berpikir serta melatih fungsi otak anak. Meski demikian, peran orang tua dan pendidik tetap krusial dalam memberikan arahan saat anak bermain supaya stimulasi yang diberikan dapat memberikan hasil yang optimal bagi perkembangan mereka.

d. Implementasi Permainan *Puzzle* dalam Mengembangkan Fungsi Otak Anak

Puzzle adalah salah satu jenis permainan yang bisa dimanfaatkan untuk merangsang perkembangan otak anak. *Puzzle* melibatkan penyusunan potongan gambar menjadi satu kesatuan, yang memerlukan konsentrasi, ketelitian, dan kemampuan berpikir logis. Menurut Martuti (2008), permainan *puzzle* berkontribusi signifikan dalam mengembangkan kemampuan kognitif serta keterampilan dalam memecahkan masalah bagi anak. Saat anak menyusun potongan-potongan *puzzle*, mereka harus berkonsentrasi dan mengkoordinasikan gerakan antara mata, tangan, dan otak. Selain itu, melalui permainan *puzzle*, anak juga belajar memahami berbagai konsep dasar seperti bentuk, ukuran, pola, gambar, dan warna yang terdapat di setiap potongan. Proses ini secara tidak langsung melatih kemampuan anak dalam menghubungkan informasi untuk menemukan posisi potongan *puzzle* yang tepat. Menurut Kale, dkk (2024) Dalam permainan *puzzle*, anak sering kali melakukan percobaan dan kesalahan, yaitu mencoba berbagai kemungkinan hingga menemukan solusi yang benar. Proses ini sangat penting bagi perkembangan kognitif karena membantu anak belajar memecahkan masalah secara mandiri.

e. Dampak Bermain *Puzzle* terhadap Kemampuan *Problem Solving* Anak

Kemampuan memecahkan masalah adalah aspek penting dalam perkembangan kognitif anak, karena membantu mereka berpikir secara kritis, logis, dan sistematis. Namun, pada kenyataannya, masih banyak anak yang menghadapi kesulitan saat menyelesaikan masalah dengan sendiri. Anak-anak cenderung cepat merasa bosan dan lebih suka bermain dengan aktivitas fisik dibandingkan dengan yang memerlukan pemikiran. Hal ini bisa disebabkan oleh metode pembelajaran yang digunakan kurang menarik, sehingga anak kurang termotivasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk membantu perkembangan kemampuan *problem solving* anak adalah lewat aktivitas bermain. Pada dasarnya, anak usia dini belajar melalui permainan, sehingga jenis aktivitas ini dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif. Salah satu jenis permainan yang bias di dimanfaatkan untuk mengasah keterampilan dalam menyelesaikan masalah adalah bermain *puzzle*. *Puzzle* adalah aktivitas menyusun potongan gambar menjadi satu kesatuan. Permainan ini membawa banyak manfaat bagi perkembangan anak karena mereka dilatih untuk mencari, menemukan, dan merencanakan strategi dalam menyusun setiap bagian *puzzle*. Selain itu, aktivitas ini juga melatih kesabaran anak dalam menyelesaikan tugas secara mandiri (Asridoni dkk, 2025).

f. Pengaruh Permainan *Puzzle* terhadap Pertumbuhan Kognitif dan Sosial Anak

Kegiatan bermain *puzzle* tidak hanya berdampak pada kemajuan kognitif, tetapi juga memberikan manfaat bagi perkembangan motorik, sosial, dan kreativitas anak. Menurut Oktafianto (2018), bermain *puzzle* dapat mendukung anak dalam meningkatkan kemampuan berpikir, merencanakan strategi, serta melatih kesabaran saat menyelesaikan suatu tugas. Di samping itu, Yani (2018)

menyatakan bahwa permainan puzzle juga dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak melalui aktivitas mencocokkan warna, bentuk, dan gambar hingga membentuk satu kesatuan yang utuh. Aktivitas ini juga memperkuat motorik halus anak, sebab mereka perlu menyusun potongan puzzle dengan hati-hati menggunakan jari-jari tangan. Jika permainan puzzle dilakukan dalam kelompok, kegiatan ini turut mengembangkan keterampilan sosial anak. Mereka dapat belajar untuk bekerja sama, berkomunikasi, serta mematuhi aturan permainan dalam kelompok. Dengan demikian, bermain puzzle tidak hanya merangsang perkembangan otak, tetapi juga membantu anak dalam mengembangkan berbagai aspek pertumbuhan lainnya secara menyeluruh.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur, bisa disimpulkan bahwa masa perkembangan otak pada anak-anak di usia dini adalah periode penting yang sangat dipengaruhi oleh pemberian rangsangan yang sesuai. Pendekatan yang berbasis neurosains menyoroti betapa pentingnya aktivitas bermain sebagai alat yang efektif untuk mengoptimalkan perkembangan otak anak. Salah satu variasi dari rangsangan yang relevan adalah permainan puzzle, yang telah terbukti meningkatkan kemampuan kognitif, terutama dalam aspek berpikir logis dan keterampilan memecahkan masalah. Di samping itu, permainan puzzle juga mendukung perkembangan motorik halus, kesabaran, dan keterampilan sosial pada anak. Dengan demikian, penerapan permainan puzzle dalam proses pembelajaran anak usia dini bisa menjadi langkah yang efektif untuk mendukung pertumbuhan anak secara maksimal. Disarankan agar penelitian selanjutnya melakukan studi empiris untuk menguji langsung dampak permainan puzzle terhadap berbagai sisi perkembangan anak, serta mengembangkan metode pembelajaran berbasis neurosains yang lebih kreatif.

Daftar Pustaka

- Akbar, G. F., Karta, I. W., & Astawa, I. M. S. (2022). *Pengaruh Permainan Puzzle Terhadap Perkembangan Kognitif, Motorik Halus dan Sosial Emosional Pada Anak Kelompok B di TK Aisyiyah Labuhan Haji*. 7.
- Apriyanti, H. (2019). PEMAHAMAN ORANG TUA TERHADAP PENTINGNYA PENDIDIKAN ANAK USIA DINI. *Education Journal*, 3, 13–18.
- Ariani, N. W. T., Widarnandana, D., Adi, K. W., & Armaeni. (2022). *Penerapan pembelajaran berbasis otak dengan permainan puzzle pada anak usia dini*. 7(1), 12–20.
- Ariyani, D. (2016). *Studi Literatur Hubungan Dukungan Keluarga Terhadap Tingkat Depresi Pada Orang Dengan HIV/AIDS*, Delfi Ariyani 2020 39. 39–41.
- Asridoni, N. S., Karimah, N. A., Husna, M., & Aulia, P. (2025). *Pengaruh Permainan Puzzle terhadap Kemampuan Problem Solving Anak Usia 4-6 Tahun*.
- Hasanah, U., & Purnama, S. (2024). *Peran Bermain dalam Optimalisasi Pembelajaran Anak Usia Dini : Studi Kasus di TK KB Darul Guroba, Desa Wakan, Kecamatan*. 11, 171–182.
- Jannah, M. (2023). *PERKEMBANGAN OTAK PADA MASA ANAK USIA DINI: KAJIAN DASAR NEUROLOGI DAN ISLAM*. 171–180.

- Kale, S., Seran, A. S., Ratna, A. E., Fanleti, A. S., Faot, A. K., Kause, A. S., Moruk, A., & Yanti, A. A. (2024). *Kegiatan Bermain Puzzle Untuk Menstimulasi Perkembangan Otak Anak Usia Dini Di TK Pniel Manulai II*. 3(2), 70–77.
- Nurul, U., Paiton, J., Susanti, S. E., Studi, P., Agama, P., Islam, F. A., & Hasan, U. Z. (2021). *Pembelajaran anak usia dini dalam kajian neurosains*. 2(April), 53–60.
- Trenggonowati, K. (2018). *ANALISIS FAKTOR OPTIMALISASI GOLDEN AGE ANAK USIA*. 4(1), 48–56.
- Tunggul Sri Agus Setyaningsih, H. W. (2018). *STIMULASI PERMAINAN PUZZLE BERPENGARUH TERHADAP PERKEMBANGAN SOSIAL DAN KEMANDIRIAN ANAK USIA PRASEKOLAH*. 1(2).
- Widianto, E. (2015). Peran Orangtua Dalam Meningkatkan Pendidikan Karakter Anak Usia Dini Dalam Keluarga. *Jurnal PG-PAUD Trunojoyo: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 2(1), 31–39.
- Yahyu, O., Yusuf, H., Devi, W. O., Silfana, I., Sunarni, S., Lisnawati, L., Ode, W., Marwah, Z., Ulfianawati, W. O., & Pasa, A. (2024). *Pentingnya Pendidikan Anak Usia Dini*. 5(1).