Aulad: Journal on Early Childhood
Vol. 9 No. 1 (2026), pp. 239-247
e-ISSN 2655-433X | p-ISSN 2655-4798
https://aulad.org/index.php/aulad

Seni Main Cerdas Stimulasi Neuroplastisitas Anak Usia Dini melalui Pendekatan Multisensorik Terpadu

Yus Alvar Saabighoot[1], Uum Suminar[2] , Ika Rizqi Meilya[3], Asep Kurniawan[4], Mukti Amini[5] , St. Maria Ulfah[6]
[1,5,6]Universitas Terbuka, Indonesia
[2,3]Universitas Singaperbangsa, Indonesia
[4]Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sutaatmadja, Indonesia
DOI: 10.31004/aulad.v9i1.1516

✉ Corresponding author:
yusalvar@ecampus.ut.ac.id

ABSTRAK
Periode anak usia dini merupakan masa puncak neuroplastisitas yang sangat bergantung pada kualitas stimulasi lingkungan. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas model "Seni Main Cerdas" terhadap neuroplastisitas anak usia 4-6 tahun, merespons dominasi kurikulum akademik yang sering mengabaikan stimulasi holistik. Menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain *nonequivalent control group*, penelitian melibatkan 40 anak. Kelompok eksperimen menerima intervensi seni terpadu (rupa, musik, tari, drama) selama 12 minggu, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran reguler. Hasil uji-t menunjukkan peningkatan signifikan (p=0,000 < 0,05) pada kelompok eksperimen, kontras dengan kelompok kontrol yang tidak menunjukkan perubahan bermakna. Temuan ini membuktikan bahwa permainan seni berfungsi sebagai *enriched environment* yang efektif menstimulasi aspek kognitif, motorik, dan sosial-emosional melalui mekanisme neurobiologis, sehingga layak menjadi strategi utama dalam kurikulum PAUD.

Kata Kunci: Neuroplastisitas; Permainan Seni; Pendidikan Anak Usia Dini; Stimulasi Multisensorik; Fungsi Executive.

ABSTRACT
Early childhood is a peak period of neuroplasticity that is highly dependent on the quality of environmental stimulation. This study aims to test the effectiveness of the "Smart Play Art" model on the neuroplasticity of children aged 4-6 years, responding to the dominance of academic curricula that often neglect holistic stimulation. Using a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design, the study involved 40 children. The experimental group received an integrated arts intervention (visual arts, music, dance, drama) for 12 weeks, while the control group attended regular learning. The t-test results showed a significant increase (p=0.000 <0.05) in the experimental group, in contrast to the control group which showed no significant change. These findings prove that art play functions as an enriched environment that effectively stimulates cognitive, motor, and socio-emotional aspects through neurobiological mechanisms, making it worthy of being a primary strategy in the Early Childhood Education curriculum.

Keywords: Art Play; Early Childhood Education ;Executive Function; Multisensory Stimulation; Neuroplasticity;

Article Info
Copyright (c) 2026 Yus Alvar Saabighoot, et al.
Received 23 December 2025, Revised 10 January 2026, Accepted 28 March 2026, Published 07 April 2026

1. PENDAHULUAN

Masa anak usia dini merupakan periode fundamental dalam siklus kehidupan manusia, sering disebut sebagai *golden age*, di mana otak mengalami perkembangan yang sangat pesat dan optimal Stiles, (2000). Pada fase ini, neuroplastisitas—kemampuan otak untuk beradaptasi, memperbaiki diri, dan membentuk koneksi sinaptik baru sebagai respons terhadap pengalaman—berada pada puncaknya. Hanny & Suteja, (2024) menegaskan bahwa "Periode Emas" (usia 0-5 tahun) adalah fase kritis bagi pertumbuhan intelektual karena masifnya pembentukan koneksi saraf melalui mekanisme *synaptogenesis* dan *pruning* yang sangat bergantung pada kualitas stimulasi lingkungan.

Meskipun urgensi stimulasi dini telah dipahami, realitas pendidikan di lapangan sering kali memperlihatkan disparitas yang tajam. Mayoritas kurikulum PAUD saat ini masih terjebak pada pendekatan akademik kaku yang memprioritaskan kemampuan calistung. Padahal, Saabighoot et al., (2024) menekankan bahwa PAUD adalah tahap krusial bagi pembentukan fondasi kepribadian, bukan sekadar kognitif. Dominasi akademik ini berisiko menghambat optimalisasi neuroplastisitas otak dan dapat berdampak pada hilangnya potensi perkembangan fungsi otak secara permanen Luby et al., (2022)

Kesenjangan tersebut terkonfirmasi melalui data empiris awal di lokasi penelitian. Berdasarkan observasi pendahuluan di kelompok B, ditemukan bahwa praktik pembelajaran masih didominasi oleh penyelesaian lembar kerja (*worksheet*) yang statis. Dominasi pembelajaran konvensional ini secara teoretis membatasi ruang gerak, eksplorasi, dan ekspresi kreatif anak. Hal ini sejalan dengan temuan Pramitasari & Laely, (2023) serta Waryanti et al., (2023), yang menegaskan bahwa penggunaan lembar kerja kaku menghambat optimalisasi neuroplastisitas, sehingga menurunkan tingkat inisiatif dan kemampuan anak dalam menyelesaikan tugas motorik dasar.

Lebih lanjut, kurangnya interaksi sensorik akibat metode statis tersebut memicu rentetan perilaku pasif pada anak. Menurut Haida et al., (2023), ketiadaan stimulasi multisensorik berkontribusi langsung pada tingginya ketergantungan anak terhadap guru dan rendahnya kepercayaan diri mereka saat tampil di kelas. Pandangan ini diperkuat oleh Cucu Retno Yuningsih, (2019), yang menyoroti bahwa minimnya integrasi pengalaman multisensorik khususnya pada aktivitas dasar 3M (menggambar, memotong, dan menempel) sangat menghambat perkembangan motorik dan kreativitas pada masa krusial kanak-kanak awal.

Dampak nyata dari serangkaian batasan tersebut terlihat jelas pada kecenderungan anak yang ragu-ragu dalam mengambil inisiatif. Kondisi ini secara kuat mengindikasikan bahwa stimulasi neuroplastisitas belum terfasilitasi secara optimal dalam kegiatan harian. Oleh karena itu, mendesak perlunya transisi menuju praktik pembelajaran yang lebih dinamis. Sebagaimana direkomendasikan oleh Cucu Retno Yuningsih, (2019), optimalisasi strategi yang melibatkan interaksi multisensorik, seperti latihan ritme dan aktivitas luar ruangan, sangat diperlukan guna mendorong keterlibatan aktif dan memicu neuroplastisitas anak secara menyeluruh.

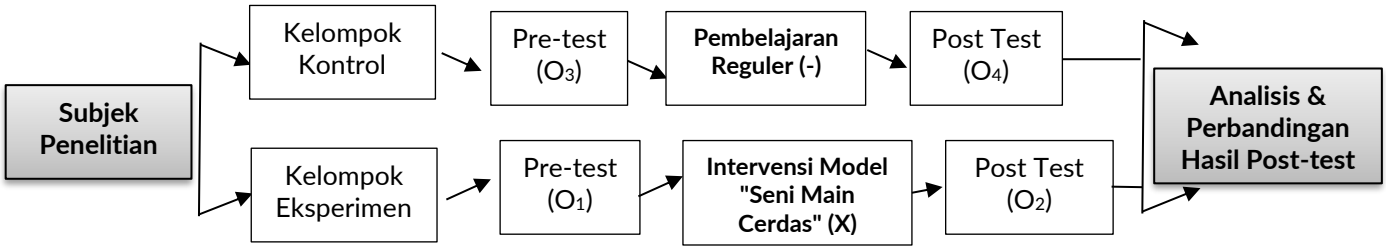
Sebagai solusi strategis, permainan berbasis seni (*art-based play*) menawarkan pendekatan yang selaras dengan prinsip kerja otak Annuar et al., (2024). Secara neurobiologis, lingkungan yang kaya stimulasi seni (*enriched environment*) terbukti memicu produksi *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), protein vital yang mendukung proliferasi neuron dan kognisi Cutuli et al., (2022) Berbagai studi mutakhir telah memetakan dampak spesifik elemen seni terhadap arsitektur otak: pelatihan musik efektif meningkatkan fungsi eksekutif dan kontrol inhibisi di *Dorsolateral Prefrontal Cortex* Salehinejad et al., (2022); aktivitas tari menstimulasi Serebelum untuk koordinasi dan regulasi emosi Shafir, (2016); sedangkan drama dan bermain peran mengaktifkan *Theory of Mind* yang esensial bagi empati Brouillette, (2009). Efektivitas ini didukung oleh tinjauan sistematis Olivo Cevallos et al., (2025) dan temuan Ismoyo, (2024) yang menyimpulkan bahwa paparan seni secara konsisten meningkatkan neuroplastisitas, atensi, dan metakognisi anak.

Meskipun manfaat parsial dari setiap elemen seni telah banyak dikaji, terdapat kesenjangan penelitian yang signifikan dalam konteks pendidikan holistik. Hingga saat ini, belum terdapat penelitian eksperimental yang mengintegrasikan empat domain seni (rupa, musik, tari, dan drama) secara terpadu dalam satu model intervensi untuk menguji mekanisme neuroplastisitas anak usia dini, khususnya di Indonesia. Kebanyakan studi terdahulu cenderung meneliti dampak seni secara terpisah atau korelasional, serta belum banyak yang menghubungkannya dengan peran pendampingan orang tua sebagai faktor pendukung Zain & Iswinarti, (2024); Campbell, (2024). Oleh karena itu, penelitian

ini bertujuan untuk menguji efektivitas model "Seni Main Cerdas" dalam menstimulasi neuroplastisitas anak usia dini melalui pendekatan multisensorik yang mengintegrasikan seni rupa, musik, tari, dan drama secara terpadu.

2. METODE

Desain Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed-method*) dengan desain kuasi-eksperimen (*quasi-experimental*) tipe *nonequivalent control group design*. Pendekatan ini dipilih untuk tidak hanya mengukur efektivitas statistik, tetapi juga mengeksplorasi fenomena perubahan perilaku anak secara mendalam. Desain penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menerima intervensi model "Seni Main Cerdas" dan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran reguler. Alur pelaksanaan penelitian digambarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Alur Desain Penelitian Kuasi-Eksperimen

Partisipan penelitian berjumlah 40 anak usia 4-6 tahun yang terdaftar di TK Puteri Sakinah, Kota Tangerang, Provinsi Banten. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: (1) anak berusia 4-6 tahun, (2) mendapat izin tertulis dari orang tua, dan (3) tidak memiliki gangguan perkembangan berat. Partisipan dibagi secara merata menjadi 20 anak pada kelompok eksperimen dan 20 anak pada kelompok kontrol. Istilah "anak" digunakan secara konsisten dalam penelitian ini untuk merujuk pada subjek didik. Penelitian dilaksanakan selama 12 minggu pada semester ganjil, terhitung mulai bulan Agustus hingga Oktober 2025. Prosedur Penelitian Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tahapan terstruktur yang mengacu pada *roadmap* penelitian, meliputi (1) Tahap Persiapan: Melakukan kajian literatur, penyusunan modul permainan berbasis seni, serta pelatihan guru dan orang tua sebagai fasilitator, (2) Tahap Pelaksanaan (Intervensi): Kelompok eksperimen mengikuti program "Seni Main Cerdas" selama 3 bulan. Aktivitas dilakukan secara intensif dengan prinsip pengulangan dan variasi untuk memicu neuroplastisitas melalui empat pilar seni: rupa, musik, tari, dan drama, (3) Tahap Evaluasi: Pengukuran dilakukan dalam dua titik waktu, yaitu *pre-test* (sebelum intervensi) dan *post-test* (setelah intervensi) untuk mengukur perubahan indikator neuroplastisitas. Efektivitas model diukur menggunakan instrumen yang dikembangkan berdasarkan tiga dimensi utama neuroplastisitas anak yang telah divalidasi ahli. Rincian indikator penelitian dirangkum dalam Tabel 1.

Seluruh instrumen telah melalui uji validitas dan reliabilitas dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,876, yang menunjukkan konsistensi internal yang tinggi (reliabel). Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji statistik *Paired Sample T-Test* dan *Independent Sample T-Test* dengan taraf signifikansi 0,05. Sementara itu, data kualitatif dari observasi dan catatan lapangan dianalisis secara tematik mengikuti model interaktif dari Brooks et al., (2018) yang meliputi kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.

Tabel 1. Kisi-kisi dan Indikator Instrumen Neuroplastisitas

Aspek Neuroplastisitas	Fokus Stimulasi & Pengukuran	Indikator Penilaian Spesifik
Kognitif	Pemahaman konsep bentuk/pola (Seni Rupa) dan daya ingat/konsentrasi (Seni Musik)	1. Kemampuan membuat pola sederhana. 2. Kemampuan menggambar bentuk geometri. 3. Kemampuan memecahkan masalah visual. 4. Daya ingat terhadap instruksi.
Motorik	Keterampilan motorik halus dan kasar melalui gerak tubuh (Seni Tari) dan karya tangan (Seni Rupa)	1. Kemampuan menirukan gerakan tari kreasi (koordinasi tubuh). 2. Keseimbangan tubuh. 3. Ketelitian dalam aktivitas menempel dan mewarnai.
Sosial-Emosional	Regulasi diri, interaksi sosial, dan empati melalui bermain peran (Seni Drama)	1. Keberanian tampil (percaya diri). 2. Kemampuan bekerja sama dengan teman sebaya. 3. Kedisiplinan menaati aturan main. 4. Ekspresi empati dalam bermain peran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Subjek & Kesetaraan Awal Kelompok

Penelitian ini melibatkan 40 anak usia dini yang dibagi secara merata ke dalam kelompok eksperimen (n=20) dan kelompok kontrol (n=20). Sebelum intervensi diberikan, analisis data *pre-test* menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki tingkat perkembangan neuroplastisitas awal yang relatif setara. Hal ini terlihat dari rata-rata skor awal (Tabel 1) di mana kelompok eksperimen dan kontrol memperoleh skor kognitif yang identik (37,5), serta selisih yang tidak terlampau jauh pada aspek motorik (37 vs 33,67) dan sosial-emosional (32,5 vs 35). Kesetaraan awal ini memastikan bahwa perbedaan capaian di akhir penelitian murni dipengaruhi oleh perlakuan (intervensi), bukan karena bias kemampuan dasar partisipan.

Hasil Kuantitatif

Uji efektivitas utama dilakukan dengan membandingkan lonjakan skor (*gain*) perkembangan neuroplastisitas antara *pre-test* dan *post-test*. Data menunjukkan peningkatan yang masif pada kelompok eksperimen setelah 12 minggu intervensi. Rincian perbandingan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Rata-Rata Skor Pre-test dan Post-test Aspek Neuroplastisitas

Aspek Neuroplastisitas	Kelompok	Rata-Rata Pre-test	Rata-Rata Post-test	Selisih (Gain)
Kognitif	Eksperimen	37.5	50.5	+13,00
(Kesadaran Diri)	Kontrol	37.5	36.5	-1
Motorik	Eksperimen	37	51.67	+14,67
(Tanggung Jawab)	Kontrol	33.67	38	+4,33
Sosial-Emosional	Eksperimen	32.5	50	+17,50
(Perilaku Sosial)	Kontrol	35	39.5	+4,50

Berdasarkan Tabel 1, kelompok eksperimen mencatat lonjakan skor tertinggi pada aspek sosial-emosional (+17,50 poin) dan motorik (+14,67 poin), sementara kelompok kontrol cenderung stagnan dengan peningkatan maksimal hanya 4,50 poin. Untuk mengonfirmasi signifikansi perbedaan tersebut, dilakukan uji *Paired Sample T-Test* sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

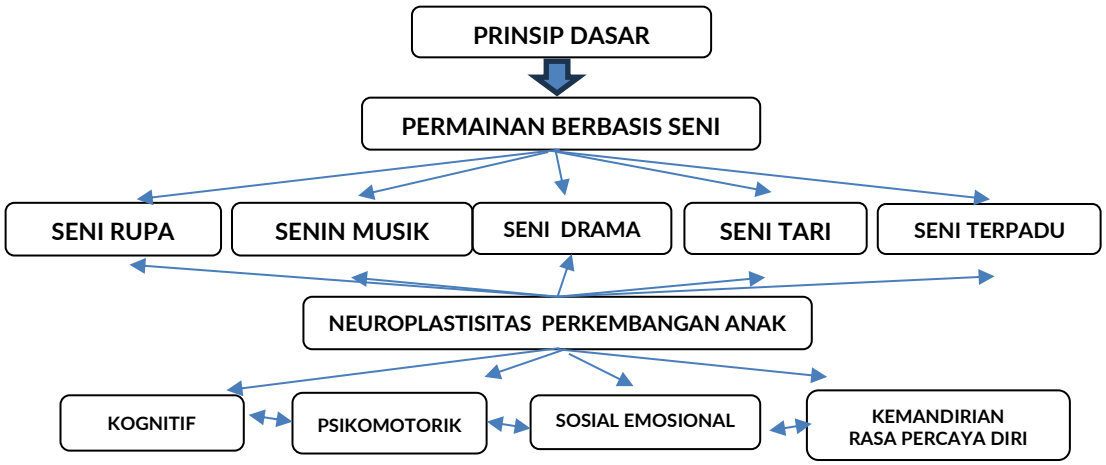
Tabel 2. Hasil Uji Signifikansi (Paired Sample T-Test)

Kelompok Data	Mean Difference	thitung	df	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kelas Eksperimen(Pre-test vs Post-test)	-9.95	-11.916	19	0	Signifikan(p<0,05)
Kelas Kontrol(Pre-test vs Post-test)	-0.2	-1.71	19	0.104	Tidak Signifikan(p>0,05)

Hasil uji statistik pada Tabel 2 mengonfirmasi bahwa intervensi seni memberikan dampak yang sangat signifikan secara statistik (p=0,000 < 0,05) pada kelompok eksperimen. Sebaliknya, pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol tidak memberikan dampak yang signifikan (p=0,104 > 0,05) dalam periode waktu yang sama.

Hasil Kualitatif

Secara kualitatif, capaian kuantitatif di atas didukung oleh keberhasilan implementasi rancangan intervensi bernama "Seni Main Cerdas". Struktur model ini dibangun di atas tiga pilar utama: Input (lingkungan kaya stimulasi/*enriched environment*); Proses (integrasi rupa, musik, tari, drama secara multisensorik); dan Output (peningkatan fungsi eksekutif, motorik, dan sosial-emosional). Secara visual, alur stimulasi model ini digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Konseptual Model "Seni Main Cerdas"

Pengamatan selama di lapangan menunjukkan bahwa anak-anak yang mengikuti model ini menjadi lebih aktif berekspresi, berani tampil, dan menunjukkan durasi konsentrasi yang lebih panjang saat menyelesaikan tugas seni terpadu.



Gambar 3. Kegiatan Intervensi Seni Rupa

Integrasi Temuan Kuantitatif–Kualitatif

Secara teoretis, urgensi integrasi multisensori (MSI) sejak dini telah diakui krusial dalam meningkatkan kemampuan kognitif, keterlibatan, serta inisiatif belajar anak Dionne-Dostie et al., (2015). Pandangan fundamental ini diperkuat secara lebih spesifik oleh Umiyati et al., (2024), yang menggarisbawahi bahwa stimulasi multisensorik melalui eksplorasi material seni tidak hanya memperkaya perkembangan artistik, tetapi juga esensial dalam membangun inisiatif, pemikiran kritis, dan kapasitas pemecahan masalah pada anak usia dini.

Dampak positif dari stimulasi tersebut terlihat jelas pada transformasi perilaku pembelajar. Hal ini sejalan dengan simpulan Dahua Robelly et al., (2024), yang membuktikan bahwa stimulasi multisensorik bersistem sangat efektif mentransformasi peserta didik yang awalnya pasif menjadi

partisipan belajar yang dinamis. Kajian tersebut menegaskan bahwa lonjakan skor kuantitatif pada capaian kognitif, motorik, linguistik, dan sosio-emosional sejatinya merupakan hasil langsung dari keterlibatan kualitatif anak. Lebih lanjut, Isrowiyah & Thorik Aziz, (2024) menambahkan bahwa aktivitas dasar pemicu sensorik seperti menggambar, memotong, dan menempel (3M) mampu memacu kreativitas anak, dengan catatan keberhasilan transformasi ini sangat bergantung pada dukungan lingkungan yang kondusif dan keterlibatan aktif orang tua untuk menjembatani keterbatasan waktu serta sumber daya di lapangan.

Secara empiris, efektivitas pendekatan multisensorik ini tervalidasi kuat oleh temuan Arwinda et al., (2025). Dalam studinya, aktivitas integrasi sensorik yang terstruktur terbukti berdampak positif secara signifikan terhadap inisiatif belajar dan perkembangan motorik halus anak, yang ditandai dengan lonjakan skor rata-rata secara drastis dari 23,00 menjadi 47,80 pasca-intervensi. Meskipun berbagai literatur terdahulu telah mengonfirmasi manfaat MSI, kajian-kajian tersebut belum menguji efektivitas pendekatan ini secara utuh melalui kerangka seni terpadu. Oleh karena itu, model "Seni Main Cerdas" hadir untuk mengisi kesenjangan literatur tersebut. Berpijak pada deretan landasan ahli di atas, integrasi data dari penelitian ini menegaskan bahwa lonjakan skor statistik (kuantitatif) bukanlah sebuah kebetulan, melainkan hasil empiris dari keterlibatan anak dalam alur aktivitas multisensorik yang sistematis (kualitatif). Anak-anak yang pada observasi awal terlihat pasif dan sangat bergantung pada *worksheet*, secara nyata berubah menjadi subjek pembelajar yang dinamis dan berinisiatif tinggi setelah terpapar pilar-pilar seni terpadu dalam model "Seni Main Cerdas".

Temuan utama dari penelitian ini membuktikan bahwa integrasi seni terpadu mampu memicu perkembangan kognitif, motorik, dan sosial-emosional secara simultan. Secara ilmiah, temuan ini berarti bahwa seni bukan sekadar instrumen estetika atau hiburan di PAUD, melainkan stimulator neurokognitif yang bertindak sebagai *Enriched Environment* (lingkungan kaya stimulasi). Hal ini sangat penting karena lingkungan belajar yang mengaktifkan multimodus indrawi (visual, auditori, kinestetik) secara biologis terbukti memicu produksi protein *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF). Sebagaimana dijelaskan oleh Cutuli et al., (2022) , ekspresi BDNF inilah yang memfasilitasi proliferasi sel, pertumbuhan dendrit, dan penguatan sinapsis baru di otak anak, yang mendasari lonjakan skor kelompok eksperimen.

Posisi penelitian ini memberikan kebaruan (*novelty*) yang signifikan jika dibandingkan dengan studi-studi terdahulu. Riset sebelumnya umumnya cenderung mengukur efektivitas seni secara terpisah, sebagaimana tinjauan Shafir (2016) yang berfokus pada peran tari terhadap Serebelum, atau temuan Salehinejad et al., (2022)**.** mengenai ritme musik untuk *Dorsolateral Prefrontal Cortex* (DLPFC). Sebaliknya, penelitian ini membuktikan bahwa ketika keempat elemen seni (rupa, musik, tari, drama) digabungkan, terjadi fenomena *Transfer of Learning* lintas domain Olivo Cevallos et al., (2025). Secara lebih spesifik, stimulasi drama pada *Medial Prefrontal Cortex* (mPFC) yang membangun empati Brouillette, (2009) turut diperkuat oleh ketelitian motorik dari seni rupa. Keterampilan-keterampilan spesifik ini bersinergi memperkuat fungsi dasar eksekutif otak. Pandangan ini divalidasi dari perspektif neurosains oleh Nidaa'an Khafiyya & Suyadi, (2022), yang menegaskan bahwa aktivitas seni yang melibatkan panca indra secara langsung membantu mengorganisasi jaringan saraf, serta mengaktifkan wilayah otak yang luas guna memacu spontanitas, ekspresi diri, dan kreativitas. Mengingat besarnya dampak neurobiologis tersebut, pengintegrasian seni dalam pendidikan anak usia dini secara konsisten terbukti mampu memacu neuroplastisitas, atensi, dan memori anak Olivo Cevallos et al., (2025)**;** Alvarez Leon et al., (2025). Fakta empiris ini menegaskan urgensi untuk bergeser dari metode akademis yang kaku menuju pendekatan multisensorik berbasis seni. Sebagai contoh pendukung, aktivitas spesifik seperti melukis dengan jari (*finger painting*) sangat efektif dalam memacu kreativitas Safira & Aziz, (2024)Lebih lanjut, Ismoyo, (2024) menyoroti bahwa integrasi seni visual bukan sekadar aktivitas estetika, melainkan instrumen krusial pendorong neuroplastisitas dan metakognitif. Eksplorasi sensorik semacam ini pada akhirnya terbukti esensial dalam memacu perkembangan kognitif serta sosio-emosional anak secara holistik García Lascano et al.,(2025)

Namun demikian, pergeseran paradigma menuju strategi multisensorik ini tidak dapat berjalan secara mandiri. Berbagai literatur sepakat bahwa keberhasilannya mutlak membutuhkan dukungan sistematis berupa penguatan kompetensi pendidik dan pelibatan aktif orang tua Misnawati Misnawati, (2024)**;** Safira & Aziz, (2024). Implementasi inovasi PAUD di lapangan sering kali terhambat oleh resistensi perubahan dan minimnya kompetensi guru. Meskipun Zuhro, (2025) telah

merekomendasikan kolaborasi kelembagaan dengan universitas dan masyarakat untuk mengatasi kendala tersebut, studi tersebut belum menyentuh aspek mengenai interaksi emosional keluarga. Celah inilah yang diisi oleh penelitian ini, yang memposisikan interaksi emosional orang tua sebagai salah satu pilar penentu keberhasilan.

Tantangan penguasaan pedagogik guru PAUD dan urgensi keterlibatan orang tua dalam pendidikan seni memang kerap menjadi kendala praktis Ma'arif et al., (2024). Meskipun dihadapkan pada batasan-batasan tersebut, pendekatan sistematis melalui proyek interdisipliner terbukti mampu menjembataninya Olivo Cevallos et al., (2025), dan secara nyata memacu dinamika partisipasi belajar anak sekaligus keterlibatan orang tua Shih et al., (2019) Sejalan dengan deretan temuan ahli di atas, penelitian ini secara meyakinkan mengonfirmasi efektivitas seni terpadu. Walaupun masih memiliki keterbatasan metodologis—seperti durasi intervensi yang terbatas (12 minggu) dan ketiadaan instrumen pencitraan saraf langsung (*neuroimaging* seperti fMRI) untuk melacak adaptasi plastisitas otak secara objektif—implikasi logis dari temuan ini amatlah jelas. Untuk memaksimalkan neuroplastisitas, PAUD harus berani meninggalkan dominasi pendekatan akademik kaku (seperti *worksheet* calistung) dan beralih menjadikan metode multisensorik berbasis seni sebagai strategi inti. Penelitian ini memberikan fondasi empiris yang meyakinkan bahwa seni adalah "gizi utama" yang memfasilitasi arsitektur otak anak pada masa keemasannya.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa model "Seni Main Cerdas" efektif menstimulasi neuroplastisitas anak usia dini, dibuktikan dengan peningkatan signifikan (p=0,000) pada aspek kognitif, motorik, dan sosial-emosional kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini mengonfirmasi bahwa intervensi seni terpadu berfungsi sebagai *enriched environment* yang memfasilitasi mekanisme neurobiologis, termasuk produksi BDNF dan penguatan fungsi eksekutif. Berdasarkan hasil tersebut, penelitian ini merekomendasikan integrasi pendekatan neuroedukasi berbasis seni dalam kurikulum PAUD sebagai strategi stimulasi perkembangan holistik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji dampak jangka panjang (longitudinal) intervensi ini terhadap kesiapan akademik anak di jenjang sekolah dasar. "Seni bukan sekadar keindahan, tapi gizi utama yang mencerdaskan otak anak usia dini.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Terbuka atas dukungan administratif dan fasilitas yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Penghargaan juga disampaikan kepada mitra kolaborasi riset dari Universitas Singaperbangsa Karawang (UNSIKA) dan STIESA Subang atas kontribusi pemikiran dan sinergi tim yang solid. Secara khusus, penulis menyampaikan apresiasi mendalam kepada Kepala Sekolah, dewan guru, dan peserta didik, atas izin, keramahan, dan bantuan teknis yang luar biasa selama proses pengambilan data serta implementasi model "Seni Main Cerdas" di lapangan . Dukungan kalian adalah kunci keberhasilan studi ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Alvarez Leon, D. S., Vargas Saldarreaga, J. M., Amaguaña Cotacachi, E. J., Chang Pincay, R. E., Constante Olmedo, D. F., & Álava Mero, M. A. (2025). Neurodesarrollo y Juego Sensorial: Estrategias Pedagógicas para Potenciar la Cognición Temprana en la Educación Inicial. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, *6*(2), 419–444. https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i2.609

Annuar, H., Solihatin, E., & Khaerudin, K. (2024). The impact of game-based learning on cognitive development in early childhood: a review of the literature. *Proceedings of International Conference on Education*, *2*(1), 676–686. https://doi.org/10.32672/pice.v2i1.1345

Arwinda, Syamsuardi, Tasrif Akib, Intisari, & Nur Alim Amri. (2025). The effect of sensory integration activities on the fine motor abilities of early childhood. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, *13*(1), 122–130. https://doi.org/10.23887/paud.v13i1.87415

Brooks, H., Bee, P., & Rogers, A. (2018). Introduction to qualitative data analysis. In *A research handbook for patient and public involvement researchers*. Manchester University Press.

https://doi.org/10.7765/9781526136527.00013
Brouillette, L. (2009). How the arts help children to create healthy social scripts: exploring the perceptions of elementary teachers. *Arts Education Policy Review*, *111*(1), 16–24. https://doi.org/10.1080/10632910903228116
Campbell, K. M. (2024). *Arts Education as a Protective Factor for the Effects of Poverty and Parental Stress on Child Development* (hal. 231–252). https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1285-8.ch012
Cucu Retno Yuningsih. (2019). *JURNAL EDUKASI SEBELAS APRIL Februari 2019 Vol. 3 No. 1*. *3*(1), 1–7.
Cutuli, D., Landolfo, E., Petrosini, L., & Gelfo, F. (2022). Environmental enrichment effects on the brain-derived neurotrophic factor expression in healthy condition, alzheimer's disease, and other neurodegenerative disorders. *Journal of Alzheimer's Disease*, *85*(3), 975–992. https://doi.org/10.3233/JAD-215193
Dahua Robelly, J. E., Baño Mena, M. L., Hurtado Abad, J. del R., & Barrionuevo Silva, L. J. (2024). Evaluación del impacto de la integración multisensorial en el desarrollo neurosensorial de niños preescolares: un estudio en el Centro de Desarrollo Neurosensorial y Rehabilitación Integral Úpala Kids. *Polo del Conocimiento*, *9*(12), 1029–1046. https://doi.org/10.23857/pc.v9i12.8527
Dionne-Dostie, E., Paquette, N., Lassonde, M., & Gallagher, A. (2015). Multisensory integration and child neurodevelopment. *Brain Sciences*, *5*(1), 32–57. https://doi.org/10.3390/brainsci5010032
García Lascano, M. A., Bowen Morán, C. M., Véliz Paz, A. R., Pico Vargas, A. S., & López Flores, M. S. (2025). La Estimulación Temprana y el Desarrollo Socioemocional en la Educación Inicial mediante la Neurociencia y Neuroeducación basado en el Funcionamiento Cerebral para Optimizar un Aprendizaje Temprano. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *9*(4), 4306–4338. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19068
Haida, G., Samsidar, S., & Daulay, F. (2023). Tarian Kreasi sebagai Sarana Efektif Pengembangan Motorik Kasar pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *7*(6), 7277–7287. https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5731
Hanny, M., & Suteja, M. S. (2024). Penerapan konsep playful dalam perancangan rumah tumbuh kembang anak di kawasan casa jardin, jakarta barat. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, *6*(1), 577–586. https://doi.org/10.24912/stupa.v6i1.27500
Ismoyo, S. L. (2024). Seni rupa sebagai media pengembangan keterampilan metakognitif dan neurosains pada anak. *SENDIKRAF Jurnal Pendidikan Seni dan Industri Kreatif*, *5*(1), 32–39. https://doi.org/10.70571/psik.v5i1.128
Isrowiyah, & Thorik Aziz. (2024). Dinamika interaksi sensorik dalam mengembangkan kreativitas anak usia dini melalui kegiatan 3m (menggambar, menggunting, menempel). *Jurnal Kajian Anak (J-Sanak)*, *6*(01), 120–133. https://doi.org/10.24127/j-sanak.v6i01.7439
Luby, J. L., Rogers, C., & McLaughlin, K. A. (2022). Environmental conditions to promote healthy childhood brain/behavioral development: informing early preventive interventions for delivery in routine care. *Biological Psychiatry Global Open Science*, *2*(3), 233–241. https://doi.org/10.1016/j.bpsgos.2021.10.003
Ma'arif, M., Kamali, A. S., & Jannah, R. (2024). Evaluasi CIPP pada Pembelajaran Seni Anak Usia Dini. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, *6*(1), 462–471. https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.6323
Misnawati Misnawati. (2024). Penguatan kapasitas pendidik paud mewujudkan paud berkualitas secara holistik integratif. *Ta'rim: Jurnal Pendidikan dan Anak Usia Dini*, *5*(3), 01–11. https://doi.org/10.59059/tarim.v5i3.1290
Nidaa'an Khafiyya, & Suyadi, S. (2022). Urgensi pembelajaran seni untuk optimalisasi pembelajaran anak usia dini: tinjauan neurosains. *Generasi Emas*, *5*(1), 8–17. https://doi.org/10.25299/ge:jpiaud.2022.vol5(1).8865
Olivo Cevallos, R. J., Ortega Salinas, P. F., Sayay Guaman, L. M., Jayo Aluisa, M. C., & Bosmediano Serrano, B. I. (2025). Neuroeducación y creatividad: impacto de las artes en la plasticidad cerebral, atención y memoria en el aprendizaje. *Revista Ciencias de la Educación y el Deporte*, *3*(2), 151–162. https://doi.org/10.70262/rced.v3i2.2025.120

Pramitasari, D., & Laely, K. (2023). Peningkatan kemampuan motorik halus melalui metode proyek untuk anak usia 5 – 6 tahun. *Bosowa Journal of Education*, *4*(1), 190–194. https://doi.org/10.35965/bje.v4i1.3770

Saabighoot, Y. A., Supriatna, E., Naufal, R., & Rusdiani, I. (2024). Implementasi kurikulum merdeka berbasis sibernetik pada lembaga pendidikan anak usia dini di provinsi banten. *Aulad: Journal on Early Childhood*, *7*(3), 894–900. https://doi.org/10.31004/aulad.v7i3.804

Safira, T., & Aziz, T. (2024). Finger painting multisensorik sebagai media pembelajaran inovatif dalam mengakselerasi kreativitas anak usia dini. *Jurnal Pelita PAUD*, *9*(1), 34–42. https://doi.org/10.33222/pelitapaud.v9i1.4300

Salehinejad, M. A., Vosough, Y., & Nejati, V. (2022). The impact of bilateral anodal tdcs over left and right dlpfc on executive functions in children with ADHD. *Brain Sciences*, *12*(8), 1098. https://doi.org/10.3390/brainsci12081098

Shafir, T. (2016). Using movement to regulate emotion: neurophysiological findings and their application in psychotherapy. *Frontiers in Psychology*, *7*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01451

Shih, M.-C., Tseng, C.-F., & Chao, N.-C. (2019). Effects of arts integration approach on parent-child education. *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Education and Multimedia Technology - ICEMT 2019*, 74–77. https://doi.org/10.1145/3345120.3345159

Stiles, J. (2000). Drawing abilities in williams syndrome: a case study. *Developmental Neuropsychology*, *18*(2), 237–272. https://doi.org/10.1207/S15326942DN1802_5

Umiyati, E., Maulida, S., Nazha, Y. K., & Pratiwi, D. (2024). Optimalisasi keterampilan seni anak usia dini secara holistik melalui loose parts. *LENTERA ANAK*, *5*(2). https://doi.org/10.34001/jla.v5i2.7600

Waryanti, Arbayah, & Sjamsir, H. (2023). Meningkatkan kemampuan motorik halus melalui kegiatan menggunting pada anak kelompok b di tk dahlia 4 anggana. *BEduManagers Journal : Borneo Educational Management and Research Journal*, *4*(1), 68–74. https://doi.org/10.30872/bedu.v4i1.3284

Zain, N. K., & Iswinarti, I. (2024). Optimizing early childhood cognitive development through parental stimulation. *Psikoborneo: Jurnal Ilmiah Psikologi*, *12*(2), 253. https://doi.org/10.30872/psikoborneo.v12i2.14927

Zuhro, A. R. (2025). Peran pendidikan seni dalam pengembangan kompetensi 4c abad 21 pada sekolah dasar. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, *9*(1), 1–17. https://doi.org/10.30738/tc.v9i1.20007