JECIE (Journal of Early Childhood and Inclusive Education)
Volume 9, Nomor 2, Juli 2026, pp. 366-373
ISSN 2599-2759 (online), 2614-4387 (print)
DOI: https://doi.org/10.31537/jecie.v9i2.3206

Efektifitas Bermain Peran Sebagai Media Penyelaras Logika dalam Penguatan Literasi Numerasi Anak Usia Dini

Keisya Noviana Irwandi[1,*)], Reva Aidilia[2)], Budi Iskandar[3)]

[1,2,3)] Universitas Pendidikan Indonesia Jl. Dadaha No. 18 Kota Tasikmalaya, Indonesia
[*)] Email corresponding author: keisyanoviana@upi.edu

Abstrak

Teknik pengulangan kaku atau latihan berulang, yang menyebabkan kelelahan kognitif dan mengganggu fungsi hipokampus dengan melepaskan hormon kortisol, umum digunakan dalam praktik pengajaran anak usia dini di Indonesia. Melalui tinjauan neuro-pedagogi, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas bermain peran sebagai alat untuk menyelaraskan logika dalam meningkatkan kemampuan membaca dan berhitung. Naskah ini merekontruksi teori pembelajaran dengan meninggalkan dikotomi usang otak kiri-kanan dan beralih ke paradigma neurosains kontemporer berbasis jaringan saraf terdistribusi berskala besar. Temuan penelitian menunjukkan bahwa bermain peran sangat melibatkan baik sulkus temporal superior posterior (pemprosesan sosial-kognitif) maupun korteks prefrontal (fungsi eksekutif) secara bersamaan. Selain menurunkan tingkat stres anak-anak, teknik belajar yang menyenangkan melalui bermain peran melepaskan dopamin, yang meningkatkan koneksi sinaptik dan retensi memori jangka panjang. Kesimpulannya, karena bermain peran menggabungkan fungsi eksekutif otak secara keseluruhan, hal ini berhasil menghubungkan pemikiran abstrak dengan yang konkret, memungkinkan anak-anak memahami literasi dan numerasi sebagai keterampilan yang relevan dan berguna untuk komunikasi sehari-hari. Artikel ini juga mendiskusikan keterbatasan implementasi seperti risiko beban kognitif berlebih (*cognitive overload*).

Kata kunci: *Bermain Peran; Neurosains; Literasi Numerasi; Anak Usia Dini; Jaringan Saraf Terdistribusi*

Abstract

Rigid repetition techniques or repetitive practice, which cause cognitive fatigue and disrupt hippocampal function by releasing the hormone cortisol, are commonly used in early childhood teaching practices in Indonesia. Through a neuropedagogical review, this study aims to analyze the effectiveness of role-playing as a tool for aligning logic in improving reading and numeracy skills. This paper reconstructs learning theory by abandoning the outdated left-right brain dichotomy and shifting to a contemporary neuroscience paradigm based on large-scale distributed neural networks. Research findings indicate that role-playing significantly engages both the posterior superior temporal sulcus (social-cognitive processing) and the prefrontal cortex (executive function) simultaneously. In addition to reducing children's stress levels, the playful learning technique of role-playing releases dopamine, which improves synaptic connections and long-term memory retention. In conclusion, because role-playing integrates the brain's overall executive functions, it successfully connects abstract thinking with the concrete, enabling children to understand literacy and numeracy as relevant and useful skills for everyday communication. This article also discusses implementation limitations, such as the risk of cognitive overload.

Keywords: *Role Playing; Neuroscience; Numeracy Literacy; Early Childhood; Distributed Neural Networks*

PENDAHULUAN

Realita pendidikan anak usia dini di indonesia saat ini tengah menghadapi dilema atau tuntutan akademis dan hakikat bermain anak. Praktik pembelajaran sering kali terjebak dalam paradigma tradisional yang memaksakan penguasaan literasi dan numerasi melalui metode pengulangan kaku atau *drilling.* Secara neurosains, memaksa otak bekerja secara linier dalam menghafal simbol angka dan huruf melibatkan sisi kreatif hanya akan menciptakan kejenuhan

Copyright (c) 2026 JECIE (Journal of Early Childhood and Inclusive Education).
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

kognitif. Fenomena ini menjadi kegelisahan tersendiri, mengingat masa usia dini (*golden age*) seharusnya menjadi momentum emas untuk membangun konektivitas anatar sinapsis secara menyeluruh, bukan sekadar pengisian memori jangka pendek yang bersifat mekanistik.

Justifikasi ilmiah menunjukkan bahwa efektivitas belajar anak sangat bergantung pada harmoni antara logika dan emosi (Edossa et al., 2018). Ketika anak merasa tertekan oleh metode pembelajaran yang kaku, otak akan melepaskan hormon kortisol yang secara biologis menghambat kerja *hippocampus* dalam menyimpan informasi. Kompetensi sosial-emosional (regulasi emosi, relasi positif, motivasi) berkorelasi dengan prestasi membaca, menulis, matematika, dan keterlibatan belajar (Shoshani & Slone, 2017). Korelasi ini menegaskan bahwa literasi dan numerasi tidak dapat diajarkan secara parsial melalui tekanan, melainkan harus menyentuh sisi afektif anak agar struktur logika mereka terbentuk secara alami, kokoh, dan bermakna melalui stimulasi yang tepat.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan media yang mampu menyelaraskan aspek kognitif dengan dunia imajinatif anak. Metode bermain peran (*role play*) muncul sebagai strategi neuro pedagogi yang efektif karena menawarkan lingkungan belajar yang kaya akan stimulasi kognitif dan sosial. Konsep penyelaras logika dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai mekanisme integrasi fungsional yang menjembatani penalaran simbolik abstrak (seperti huruf dan angka) dengan konteks pengalaman sosial yang konkret dan bermakna bagi anak. Melalui bermain peran, anak melakukan stimulasi simbolik yang mengharuskan mereka menggunakan logika numerasi dan pemahaman literasi secara fungsional dalam kehidupan nyata. Bermain peran jual-beli menuntut anak menggunakan bahasa, membaca/menulis simbol (angka, harga, nama barang), dan berdialog sesuai peran, sehingga literasi dan numerasi muncul bersamaan dan fungsional (Khasanah & Purnamasari, 2023). Bermain peran memperkaya kompetensi bahasa dan kemampuan simbolik yang menopang penalaran logis.

Research Gap & Novelty meskipun literatur terdahulu telah banyak membahas bermain peran untuk perkembangan anak, masih terdapat *research gap* yang signifikan mengenai bagaimana skenario bermain peran bertindak sebagai intervensi neuro-pedagogis spesifik dalam mengaktifkan jaringan saraf terdistribusi secara simultan guna memperkuat literasi dan numerasi. Kebaruan (*novelty*) studi ini terletak pada rekonstruksi teoritis yang meninggalkan dikotomi simplistik otak kiri-kanan yang telah banyak dikritik (neuromitos), dan menggantinya dengan pemetaan interaksi fungsional berbasis bukti antara *prefrontal cortex* (PFC) dan *posterior superior temporal sulcus* (pSTS) melalui aktivitas bermain peran.

Melalui kegembiraan yang dihasilkan (*joyful learning*), sistem limbik di otak akan terbuka, memungkinkan informasi berpindah ke area *prefrontal korteks* secara lebih optimal. Kajian literatur ini bertujuan untuk membedah efektifitas bermain peran sebagai media penyelarasan logika dalam penguatan literasi dan numerasi anak usia dini. Fokus pembahasan diarahkan pada bagaimana metode ini mampu menjembatani pemahaman abstrak menuju pemahaman konkret melalui sinkronisasi fungsi otak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kepustakaan (*library research*). Untuk menjamin metodologi yang ketat, objektif, dan transparan. Prosedur penelusuran dokumen dalam kajian pustaka ini mengadaptasi prinsip-prinsip standar dari kerangka kerja PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). Fokus utama penelitian adalah mengeksplorasi efektivitas bermain peran sebagai media penyelarasan logika dalam penguatan literasi dan numerasi anak usia dini melalui tinjauan literatur neuro-pedagogi. Waktu penelitian dilaksanakan pada tahun 2026. Subjek penelitian ini adalah dokumen-dokumen ilmiah berupa

jurnal nasional dan internasional bereputasi, serta artikel ilmiah yang diterbitkan dalam rentang waktu sepuluh tahun terakhir (2017–2026).

Prosedur penelitian diawali dengan tahap identifikasi topik, dilanjutkan dengan pencarian literatur melalui basis data digital seperti *Google Scholar*, *ScienceDirect* menggunakan kata kunci spesifik terkait *executive functions*, *limbic system*, serta *socio-dramatic play* dll. Data yang dikumpulkan bersifat sekunder, yang diperoleh melalui teknik studi dokumentasi.

Kriteria Inklusi dari jurnal ilmiah orisional atau tinjauan terbitan tahun 2017-2026. Subjek target adalah anak usia dini (usia 2-6 tahun), membahas mengenai variabel bermain peran yang dikaitkan dengan dominan literasi, numerasi, atau mekanisme neurobiologis perkembangan kognitif. Kriteria Ekslusi dari jurnal ilmiah yang tidak melalui proses penelaahan sejawat (*peer-review*), artikel yang membahas bermain peran secara umum tanpa mengaitkannya dengan aspek akademik, kognitif, atau arsitektur otak anak.

Teknik analisis data dilakukan dengan metode analisis isi (*content analysis*) yang mencakup tiga tahapan utama: reduksi data untuk memilah informasi yang paling relevan dengan mekanisme neurosains, penyajian data dalam bentuk narasi logis, serta penarikan kesimpulan melalui teknik interpretasi deduktif-induktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dekontruksi Neuromitos: Perspektif Jaringan Saraf Terdistribusi

Dalam neurosains kontemporer, fungsi kognitif kompleks seperti literasi dan numerasi bersifat terdistribusi secara luas pada jaringan saraf (*large-scale brain networks*) di kedua belahan hemisfer, bukan terlokalisasi secara kaku pada dikotomi "otak kiri=logika" dan "otak kanan=kreativitas". Konsep dikotomi tradisional tersebut kini telah diklasifikasikan sebagai neuromitos dalam literatur modern karena menyederhanakan arsitektur otak yang sebenarnya bekerja secara interdependen (Studi et al., 2025). Kemampuan membaca huruf, memproses angka, berbahasa, dan berimajinasi mengaktifkan sirkuit saraf lintas hemisfer berskala besar secara simultan melalui integrasi serabut saraf korpus kalosum.

Mekanisme Neuro-Pedagogis Bermain Peran

Implementasi bermain peran dalam penguatan literasi dan numerasi bukan sekadar metode instruksional, melainkan sebuah intervensi neuro-pedagogis yang bekerja pada arsitektur otak anak secara holistik. Secara biologis, skenario bermain peran mampu menciptakan keterlibatan aktif yang meningkatkan motivasi, kreativitas, kolaborasi, dan sikap positif terhadap pembelajaran.

Hal ini dikuatkan oleh temuan melalui teknologi functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS) pada anak usia dini, yang menunjukkan bahwa aktivitas bermain peran secara signifikan mengaktifkan dua area utama secara bersamaan:

1. Korteks Prefrontal (Prefrontal Cortex/PFC): Pusat yang mengelola fungsi eksekutif (*executive functions*), termasuk kontrol penghambatan (*inhibitory contorol*), memori kerja (*working memory*), dan fleksibilitas kognitif.
2. Sulkus Temporal Superior Posterior (Posterior Superior Temporal Sulcus/pSTS): Area yang mengelola kognisi sosial, seperti empati, regulasi relasi, dan kemampuan mengambil perspektif orang lain (*theory of mind*).

Integrasi saraf ini membuktikan bahwa bermain peran bertindak sebagai stimulus kompleks yang mengikat fungsi kontrol kognitif (PFC) dengan kecerdasan sosial-emosional (pSTS) anak secara fungsional. Ketika seorang anak terlibat dalam kegiatan simulasi seperti menjadi seorang "pemilik toko" yang harus menghitung kembalian (numerasi) sambil

menjelaskan produk kepada pelanggan (literasi), terjadi aktivasi simultan pada sistem limbik dan *prefrontal cortex*. Sistem limbik merespons kegembiraan dan konteks narasi dalam permainan tersebut. Di saat yang bersamaan, tuntutan skenario untuk memecahkan masalah angka dan kata memaksa *prefrontal cortex* untuk bekerja secara presisi.

Aktivitas ini sejalan dengan pengembangan *executive functions* yang krusial pada masa *golden age*. Anak usia dini (±2–6 tahun) adalah fase ketika kontrol penghambatan, memori kerja, dan fleksibilitas kognitif berkembang sangat cepat dan menjadi dasar kemampuan akademik, sosial, dan regulasi emosi di kemudian hari (Burneo-garce, 2024). Bermain peran memaksa anak untuk mengasah kontrol inhibisi (*inhibitory control*) saat mereka harus tetap berada dalam batasan karakter, memperkuat memori kerja (*working memory*) untuk mengingat alur cerita, serta melatih fleksibilitas kognitif saat merespons perubahan skenario secara spontan. Keberhasilan anak dalam menyeimbangkan aturan main dengan imajinasi inilah yang menjadi fondasi utama bagi kesiapan kognitif mereka dalam memahami logika literasi dan numerasi yang lebih kompleks.

Tabel Sintesis Literatur Tinjauan Neuro-Pedagogi

Berikut adalah pemetaan data komparatif dari literatur utama yang dianalisis dalam kajian ini:

Tabel 1. Tabel Sintesis Literatur Tinjauan Neuro-Pedagogi

Penulis & Tahun	Jenis Dokumen / Metode	Fokus Utama Kognitif / Otak	Temuan Utama Terkait Literasi & Numerasi
Hashmi et al. (2020)	Eksperimental (fNIRS)	Aktivasi PFC dan pSTS secara ko-operatif.	Bermain peran mengintegrasikan kontrol kognitif mandiri dengan keterampilan sosial anak secara fungsional.
Burneo-Garcés (2024)	Kuantitatif Potong-Lintang	Perkembangan komponen *Executive Functions*.	Memori kerja, kontrol inhibisi, dan fleksibilitas kognitif menjadi fondasi mutlak kemampuan akademik.
Faucher et al. (2022)	Studi Perilaku & Molekuler	Dampak regulasi kortisol pada Hipokampus.	Stres menghambat konsolidasi memori; lingkungan bebas stres mengoptimalkan retensi informasi.
Botella et al. (2022)	Kualitatif	Sinkronisasi emosi dan proses kreatif.	Kombinasi proses kognitif, emosional, dan imajinatif memicu pembelajaran yang utuh dan mendalam.
Khasanah & Purnamasari (2023)	Kualitatif Deskriptif	Stimulasi fungsional kontekstual.	Skenario bermain peran (seperti jual-beli) memunculkan literasi verbal dan numerasi angka secara nya

Akselarasi Biologis Melalui Joyful Learning

Efektivitas penguatan literasi dan numerasi pada anak usia dini sangat bergantung pada bagaimana informasi tersebut melewati gerbang emosional di dalam otak. Dalam proses ini, kegembiraan yang muncul dari skenario bermain peran bukan sekadar luapan emosi, melainkan sebuah akselerator biologis yang memicu pelepasan dopamin untuk memperkuat ikatan sinapsis. Hal ini memastikan bahwa simbol-simbol kognitif yang dipelajari tidak hanya menetap di memori jangka pendek, tetapi terintegrasi kuat ke dalam memori jangka panjang. Secara bersamaan, lingkungan belajar yang menyenangkan dapat menghambat produksi kortisol. Ketika tingkat stres rendah, jalur saraf yang menuju ke hippocampus tetap jelas dan optimal, yang memungkinkan konsolidasi memori terjadi tanpa hambatan kognitif. Temuan ini sejalan dengan konsep pembelajaran menyenangkan yang menekankan pendekatan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif yang dapat meningkatkan motivasi serta partisipasi peserta didik, serta melibatkan aktivitas yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga mendukung penguatan literasi dan numerasi (Kho & Panjaitan, 2024). Biasanya terjadi dengan strategi belajar yang menuntut atau berfokus pada latihan intensif (Faucher et al., 2022).

Dampak positif dari sinkronisasi ini terlihat pada peningkatan retensi memori anak. Telah ditunjukan bahwa literasi yang berkembang melalui interaksi sosial dalam bermain peran lebih tahan lama karena menggabungkan memori episodik anak yaitu memori yang berkaitan dengan pengalaman atau peristiwa individu. Sejalan dengan argumen sebelumnya, kompetensi sosial emosional seperti motivasi dalam memerankan tokoh tertentu menjadi pendorong bagi keterlibatan belajar yang lebih dalam (Khasanah, L. U., Mutma'innah, S., Mustaqimah, A., Salsabila, F., & Apriliani, 2022). Ini menunjukkan betapa skenario yang dirancang dengan baik yang memanfaatkan bahasa, objek dan aturan dapat menghubungkan pemahaman abstrak dan konkret.

Penyelarasan ini memastikan bahwa penguatan literasi dan numerasi terjadi secara simultan, di mana kemampuan berbahasa digunakan untuk menjelaskan logika matematika, dan logika digunakan untuk memperkuat struktur berpikir dalam berkomunikasi. Pendekatan ini didukung secara kuat oleh data neurobiologis bukan sekadar kebetulan empiris. Ketika anak-anak belajar dalam keadaan emosional yang stabil dan menyenangkan, informasi yang mereka serap menjadi memori jangka panjang daripada sekadar hafalan sementara. Hal ini terjadi karena proses belajar telah "diselaraskan" dengan kondisi biologis anak, di mana rasa gembira saat memerankan tokoh tertentu menjadi pengikat kuat bagi data angka dan huruf yang mereka pelajari. Daya ingat atau memori anak-anak terhadap konsep matematika dasar dan keterampilan bahasa meningkat karena otak memprosesnya sebagai bagian dari pengalaman hidup yang berkesan berkat sinkronisasi antara sistem limbik (pusat emosi) dan korteks serebral (pusat logika) yang menjamin setiap informasi yang diterima mendapatkan "label makna" yang kuat.

Pembahasan Kritis Terhadap Keterbatasan Bermain Peran

Meskipun metode bermain peran memiliki efektivitas tinggi, penerapannya dalam menguatkan literasi dan numerasi anak usia dini memiliki beberapa keterbatasan kritis yang harus diantisipasi oleh pendidik (Kirschner & Sweller, 2018):

1. Risiko Beban Bognitif berlebih (*Cognitive Overload*): Jika guru merancang aturan atau skenario bermain peran yang terlalu rumit, kapasitas memori kerja (*working memory*) anak yang terbatas akan habis terkuras hanya untuk mengingat instruksi peran. Akibatnya, esensi muatan akademik literasi dan numerasi justru gagal diserap oleh otak anak.
2. Tuntutan Tinggi pada Kompetensi Guru: Keberhasilan sinkronisasi metode ini sangat bergantung pada kemampuan guru bertindak sebagai fasilitator dinamis. Tanpa

manajemen kelas yang terstruktur, simulasi dapat berubah menjadi sekadar bermain bebas (*free play*) tak berarah yang kehilangan esensi muatan edukatifnya.

3. Ketergantungan pada Dukungan Objek Konkret: Anak-anak pada fase pra-operasional membutuhkan bimbingan intensif (*scaffolding*) untuk menghubungkan representasi simbolik benda mainan (misal: daun sebagai uang fiktif) menjadi konsep matematika abstrak nilai puluhan atau satuan.

Implementasi bermain peran dalam penguatan literasi dan numerasi bukan sekadar metode instruksional, melainkan sebuah intervensi neuro paedagogis yang bekerja pada arsitektur otak anak secara holistik. Secara biologis, skenario bermain peran mampu menciptakan keterlibatan aktif. Dalam kelas tatap muka, role-play: Meningkatkan motivasi, kreativitas, kolaborasi dan sikap positif terhadap pembelajaran (Moreno-Guerrero et al., 2020).

Selain itu, bermain peran juga mampu menyinkronkan kerja dua area otak utama yang sering kali bekerja secara terpisah dalam metode pembelajaran konvensional. Hal ini dikuatkan oleh temuan melalui teknologi *functional Near-Infrared Spectroscopy* (fNIRS), pada anak usia dini, yang menunjukkan bahwa aktivitas bermain peran secara signifikan mengaktifkan *korteks prefrontal* (PFC) yang mengelola fungsi eksekutif serta *sulkus temporal superior posterior* (pSTS) yang mengelola empati dan pengambilan perspektif secara bersamaan. Integrasi saraf ini membuktikan bahwa bermain peran bukan sekadar aktivitas imajinatif, melainkan sebuah proses kognitif kompleks yang menyatukan logika kontrol diri dengan kecerdasan sosial-emosional anak (Hashmi et al., 2020).

Ketika anak-anak dipaksa untuk menafsirkan simbol abstrak melalui skenario bermain peran, mereka melakukan pergeseran dari aktivasi neuron ke penguasaan kompetensi akademik. Dalam pendidikan tradisional, huruf dan angka sering dianggap sebagai objek tak hidup yang tidak memiliki aplikasi nyata bagi anak-anak. Di sisi lain, elemen kognitif disuntikkan ke dalam pengalaman hidup melalui media bermain peran. Metode bermain peran (*role play*) memiliki efektivitas tinggi dalam menyinkronkan kemampuan literasi dan numerasi anak usia dini. Sinkronisasi ini terjadi melalui keterlibatan simultan antara proses kognitif, emosional, dan imajinatif anak dalam satu aktivitas pembelajaran yang utuh (Botella et al., 2022).

Melalui integrasi ini, sistem limbik yang menjadi pusat kendali emosi merespons kegembiraan dan konteks narasi dalam permainan tersebut. Di saat yang bersamaan, tuntutan skenario untuk memecahkan masalah angka dan kata memicu korteks prefrontal sebagai pusat fungsi eksekutif untuk bekerja secara presisi melalui jaringan saraf terdistribusi yang luas. Saat seorang anak berperan sebagai "Kasir", fungsi kognitifnya bekerja keras untuk mengolah data numerik (menjumlahkan harga barang), sementara otak kanannya mengelola strategi komunikasi dan empati kepada pembeli (literasi verbal). Proses ini menciptakan yang namanya sinkronisasi fungsional dimana anak belajar ahwa numerasi bukan sekadar deretan angka, melainkan alat komunikasi logis untuk menyelesaikan transaksi. Pembelajaran literasi numerasi sejak usia dini perlu dikembangkan melalui pendekatan kontekstual yang mengaitkan konsep numerasi dengan kehidupan sehari-hari anak, sehingga membantu anak memahami konsep secara lebih bermakna dan aplikatif (Fitriya et al., 2025).

Ketika logika simbolik disajikan dengan cara yang nyata, seperti mengatur inventaris di rak toko fiksi, anak-anak yang awalnya kesulitan dengan hal itu seperti memahami nilai tempat satuan dan puluhan menjadi lebih mudah dipahami. Penyelarasan ini memastikan bahwa penguatan literasi dan numerasi terjadi secara simultan, di mana kemampuan berbahasa digunakan untuk menjelaskan logika matematika, dan logika matematika digunakan untuk memperkuat struktur berpikir dalam berkomunikasi (Sitompul et al., 2025).

Peningkatan skor literasi dan numerasi anak-anak setelah penggunaan teknik bermain peran bukanlah sebuah kebetulan, melainkan hasil dari proses otak yang jauh lebih efektif. Ketika anak-anak belajar dalan keadaan emosional yang stabil dan menyenangkan, informasi yang mereka serao menjadi memori jangka panjang (*long-term memory*) daripada sekadar hafalan sementara. Hal ini terjadi karena proses belajar telah diselaraskan dengan kondisi biologis anak; di mana rasa gembira saat memerankan tokoh tertentu menjadi pengikat kuat bagi data angka dan huruf yang mereka pelajari (Praharsini & Ahsani, 2023).

Daya ingat atu memori anak-anak terhadap konsep matematika dasar dan keterampilan bahasa meningkat secara signifikan karena otak tidak lagi memprosesnya sebagai beban melainkan sebagai bagian dari pengalaman hidup yang berkesan berkat sinkronisasi antara sistem limbik (pusat emosi) dan korteks serebral (pusat logika) yang menjamin setiap informasi yang diterima mendapatkan "label makna" yang kuat. Inilan yang menyebabkan hasil evaluasi belajar anak menunjukkan angka yang lebih konsisten dan bertahan lama. Hal ini membuktikan bahwa emosi yang positif adalah kunci utama dari ketahanan memori anak usia dini (Chen et al., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis literatur menggunakan pendekatan sistematis, dapat disimpulkan bahwa metode bermain peran (*role play*) memiliki efektivitas yang tinggi sebagai media penyelarasan logika dalam memperkuat kemampuan literasi dan numerasi anak usia dini. Secara neuro-pedagogis, studi ini menolak dikotomi simplistik otak kiri-kanan dan mmebuktikan bahwa bermain peran bekerja dengan mengaktivasi jaringan saraf kooperatif pada korteks prefrontal (fungsi eksekutif kognitif) dan sulkus temporal superior posterior (fungsi kognisi-sosial). Melalui pendekatan joyful learning, metode ini menurunkan hormon kortisol (*stres*) dan memicu pelepasan dopamin yang mengoptimalkan fungsi hipokampus untuk mengubah informasi akademik menjadi memori jangka panjang yang fungsional dan bermakna bagi kehidupan sehari-hari anak. Pendidik disarankan menerapkan metode ini dengan cermat dan membatasi kompleksitas skenario guna menghindari terjadinya beban kognitif berlebih (*cognitive overload*) pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

Botella, M., Didier, J., Lambert, M. D., & Attanasio, R. (2022). The Creative Process and Emotions of Pupils in a Training Context with a Design Project. *Journal of Intelligence*, *10*(4). https://doi.org/10.3390/jintelligence10040108

Burneo-garce, C. (2024). *Development of working memory and inhibitory control in early childhood : Cross- sectional analysis by age intervals and gender in Ecuadorian preschoolers*. 1–19. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299394

Chen, H., Hong, Q., Xu, J., Liu, F., Wen, Y., & Gu, X. (2021). Resilience coping in preschool children: The role of emotional ability, age, and gender. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(9). https://doi.org/10.3390/ijerph18095027

Edossa, A. K., Schroeders, U., Weinert, S., & Artelt, C. (2018). The development of emotional and behavioral self-regulation and their effects on academic achievement in childhood. *International Journal of Behavioral Development*, *42*(2), 192–202. https://doi.org/10.1177/0165025416687412

Faucher, P., Huguet, C., Mons, N., & Micheau, J. (2022). Acute pre-learning stress selectively

impairs hippocampus-dependent fear memory consolidation: Behavioral and molecular evidence. In *Neurobiology of Learning and Memory* (Vol. 188, Issue 0). https://doi.org/10.1016/j.nlm.2022.107585

Fitriya, Y., Putri, M. D., Wardani, I. R., & Lutfi, M. M. M. (2025). *Pembelajaran Literasi Numerasi Berbasis Masalah Kontekstual Pada Anak Usia Dini*. *01*(02), 1–8.

Hashmi, S., Vanderwert, R. E., Price, H. A., & Gerson, S. A. (2020). Exploring the Benefits of Doll Play Through Neuroscience. *Frontiers in Human Neuroscience*, *14*(October), 1–9. https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.560176

Khasanah, L. U., Mutma'innah, S., Mustaqimah, A., Salsabila, F., & Apriliani, E. I. (2022). Bulletin of Early Childhood. *Bulletin of Early Childhood*, *1*(1), 1–19.

Khasanah, I., & Purnamasari, I. (2023). Role-Playing Methods: Efforts to Stimulate the Development of Early Childhood Numeracy Literacy. *Journal of Social Research*, *2*(4), 1074–1078. https://doi.org/10.55324/josr.v2i4.776

Kho, R., & Panjaitan, A. T. (2024). Pelatihan Penguatan Kemampuan Literasi Numerasi melalui Pembelajaran Joyful Learning untuk Guru-Guru SD YPK 2 Imanuel Hamadi Kota Jayapura. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, *2*(8), 3512–3516. https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i8.1506

Kirschner, P. A., & Sweller, J. (2018). *From Cognitive Load Theory to Collaborative Cognitive Load Theory*. 213–233.

Moreno-Guerrero, A. J., Rodríguez-Jiménez, C., Gómez-García, G., & Navas-Parejo, M. R. (2020). Educational innovation in higher education: Use of role playing and educational video in future teachers' training. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(6). https://doi.org/10.3390/su12062558

Page, M. J., Mckenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-wilson, E., Mcdonald, S., … Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement : an updated guideline for reporting systematic reviews Systematic reviews and Meta-Analyses*. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Praharsini, A., & Ahsani, E. L. (2023). Pembelajaran Joyfull Learning Dengan Puzzle Game Berbasis Eksperimen: Meningkatkan Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran Ipa. *Fashluna*, *4*(1), 25–39. https://doi.org/10.47625/fashluna.v4i1.440

Shoshani, A., & Slone, M. (2017). Positive education for young children: Effects of a positive psychology intervention for preschool children on subjective well being and learning behaviors. *Frontiers in Psychology*, *8*(OCT), 1–11. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01866

Sitompul, I., Rais, M. A., & Sitompul, N. H. (2025). *Integration of Language and Mathematical Intelligence in Improving Elementary School Students ' Literacy*. *4*(3), 814–820.

Studi, P., Pendidikan, T., & Keguruan, F. (2025). *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Psikologi*. *2*(2), 58–66. https://doi.org/10.70115/harapan.v2i2.291