

Peningkatan Konsentrasi Belajar Anak Usia Dini melalui Brain Games dan Senam Otak

Rusnaini

Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi: Indonesia

email: rusnaini388@admin.paud.belajar.id¹.

* Korespondensi: e-mail: rusnaini388@admin.paud.belajar.id

Diterima: 15 Mei 2026 ; Review: 24 Juni 2026; Disetujui: 30 Juni 2026

Cara sitasi: Rusnaini. 2026. Peningkatan Konsentrasi Belajar Anak Usia Dini melalui Brain Games dan Senam Otak. Informatics for Educators and Professionals : Journal of Informatics. Vol (7) 1-10.

Abstrak: Konsentrasi belajar merupakan fungsi eksekutif krusial yang secara signifikan memengaruhi hasil belajar anak usia dini. Namun, paparan gawai berlebihan dan gaya hidup sedenter menyebabkan penurunan rentang konsentrasi pada anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan konsentrasi belajar anak usia dini melalui kegiatan brain games dan senam otak di TK Mukti Tama III B. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian adalah 20 anak (10 laki-laki dan 10 perempuan) berusia 5-6 tahun di Kelompok B. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, dokumentasi, catatan lapangan, dan wawancara tidak terstruktur, yang dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada konsentrasi belajar anak. Pada pra-siklus, hanya 30% anak yang mencapai tahap perkembangan yang diharapkan (BSH/BSB). Angka ini meningkat menjadi 60% pada Siklus I dan mencapai 85% pada Siklus II. Integrasi brain games (puzzle, permainan memori, pengenalan pola) dan senam otak (cross crawl, hook-ups, lazy holds) berbasis teori Brain Gym Dennison berhasil meningkatkan sustained attention, selective attention, dan cognitive flexibility anak. Penelitian ini menyimpulkan bahwa brain games dan senam otak merupakan intervensi pedagogis yang efektif untuk meningkatkan konsentrasi belajar anak usia dini.

Kata kunci: konsentrasi belajar; brain games; senam otak; fungsi eksekutif; anak usia dini

Abstract: Attention span is a crucial executive function that significantly influences early childhood learning outcomes. However, excessive screen time exposure and sedentary lifestyles have led to declining attention spans among young children. This study aims to improve the learning concentration of early childhood through brain games and brain gym activities at TK Mukti Tama III B. This research employs Classroom Action Research (PTK) using the Kemmis and McTaggart model, conducted in two cycles. The subjects were 20 children (10 boys and 10 girls) aged 5-6 years in Group B. Data collection techniques included observation, documentation, field notes, and unstructured interviews, analyzed using descriptive qualitative and quantitative methods. The results showed a significant improvement in children's learning concentration. In the pre-cycle, only 30% of children reached the expected developmental milestones (BSH/BSB). This increased to 60% in Cycle I and reached 85% in Cycle II. The integration of brain games (puzzle, memory games, pattern recognition) and brain gym activities (cross crawl, hook-ups, lazy holds) based on Dennison's Brain Gym theory successfully enhanced children's sustained attention, selective attention, and cognitive flexibility. The study concludes that brain games and brain gym activities are effective pedagogical interventions for improving early childhood learning concentration.

Keywords: learning concentration; brain games; brain gym; executive function; early childhood

1. Pendahuluan

Konsentrasi belajar merupakan salah satu fungsi eksekutif (*executive function*) yang paling fundamental dalam proses pembelajaran anak usia dini. Diamond [1] mendefinisikan fungsi eksekutif sebagai serangkaian proses kognitif tingkat tinggi yang mencakup perhatian berkelanjutan (*sustained attention*), memori kerja (*working memory*), fleksibilitas kognitif (*cognitive flexibility*), dan inhibisi kontrol (*inhibitory control*). Pada rentang usia 5-6 tahun, otak anak berada pada tahap perkembangan pesat di area prefrontal cortex yang bertanggung jawab atas regulasi perhatian dan pengendalian diri (Gazzaley & Rosen, [2]). Kemampuan konsentrasi yang baik akan memungkinkan anak untuk fokus pada tugas, mengikuti instruksi, menyelesaikan masalah, dan menyerap informasi baru secara efektif. McClelland dan Cameron [3] dalam penelitiannya membuktikan bahwa konsentrasi belajar pada usia dini merupakan prediktor kuat bagi keberhasilan akademik di jenjang pendidikan selanjutnya, bahkan lebih signifikan dibandingkan kecerdasan intelektual semata.

Dalam konteks pendidikan nasional Indonesia, pengembangan fungsi eksekutif termasuk konsentrasi belajar menjadi bagian integral dari Capaian Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. Kemendikbudristek [4] menekankan bahwa anak usia dini perlu mengembangkan kemampuan fokus, mengikuti instruksi, dan menyelesaikan tugas sebagai fondasi bagi pembelajaran sepanjang hayat. Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) juga secara eksplisit menyebutkan bahwa anak usia 5-6 tahun diharapkan mampu memusatkan perhatian pada aktivitas selama 15-20 menit dan mengikuti instruksi kompleks (Kemendikbud, [5]). Namun, realitas kontemporer menunjukkan adanya tantangan serius dalam pengembangan konsentrasi belajar anak.

Fenomena era digital telah membawa perubahan drastis dalam pola hidup dan stimulasi kognitif anak. Paparan gawai (*gadget*) yang berlebihan, konsumsi konten video pendek berdurasi kurang dari satu menit, serta gaya hidup sedenter telah mengubah arsitektur perhatian anak secara fundamental. Christakis et al. [6] dalam penelitiannya menemukan bahwa anak yang terpapar layar lebih dari dua jam per hari memiliki risiko 7,7 kali lebih besar mengalami gangguan perhatian dibandingkan anak dengan paparan minimal. Lillard dan Peterson [7] juga menunjukkan bahwa menonton konten televisi yang cepat berganti adegan dapat menurunkan kemampuan konsentrasi anak secara signifikan dalam tugas-tugas kognitif berikutnya. World Health Organization (WHO, [8]) merekomendasikan bahwa anak usia 5 tahun harus dibatasi paparan layar maksimal satu jam per hari dan diperbanyak aktivitas fisik serta permainan interaktif. Namun, data dari Indonesia menunjukkan bahwa 65% anak usia dini telah terpapar gawai lebih dari tiga jam per hari (KPAI, [9]).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan melalui observasi di TK Mukti Tama III B pada bulan Januari 2026, ditemukan permasalahan yang signifikan terkait konsentrasi belajar anak Kelompok B (usia 5-6 tahun). Dari 20 anak di kelas tersebut, sebanyak 70% atau 14 anak menunjukkan rentang konsentrasi yang pendek, yaitu kurang dari 10 menit saat mengikuti aktivitas pembelajaran. Indikator yang teramati meliputi: anak mudah terdistraksi oleh stimulus eksternal (suara, gerakan teman), cepat bosan dan beralih ke aktivitas lain, kesulitan mengikuti instruksi multi-langkah, sering melamun saat kegiatan inti, dan membutuhkan pengulangan instruksi berkali-kali. Guru kelas mengungkapkan bahwa anak-anak cenderung gelisah, tidak tenang, dan sulit fokus terutama setelah jam istirahat atau saat kembali dari liburan panjang di mana paparan gawai meningkat.

Kondisi ini mengindikasikan adanya kebutuhan mendesak untuk sebuah intervensi yang dapat menstimulasi fungsi eksekutif anak secara holistik, melibatkan aspek kognitif, motorik, dan emosional secara terintegrasi. Dua pendekatan yang potensial adalah *brain games* (permainan otak) dan *brain gym* (senam otak). Diamond dan Ling [10] dalam meta-analisisnya membuktikan bahwa intervensi yang menggabungkan stimulasi kognitif dan aktivitas fisik dapat meningkatkan fungsi eksekutif anak secara signifikan, dengan efek yang lebih besar dibandingkan intervensi yang hanya fokus pada satu aspek.

Brain games merujuk pada serangkaian aktivitas permainan yang dirancang untuk menstimulasi berbagai aspek kognitif, termasuk perhatian, memori, pemecahan masalah, dan kecepatan pemrosesan informasi (Jaeggi et al., [11]). Contoh *brain games* yang sesuai untuk anak usia dini meliputi puzzle, permainan memori (*memory match*), pengenalan pola (*pattern recognition*), teka-teki sederhana, dan permainan klasifikasi. Blair dan Razza [12] menemukan bahwa permainan yang menuntut regulasi diri dan perhatian selektif memiliki dampak positif terhadap perkembangan fungsi eksekutif anak usia dini.

Di sisi lain, *brain gym* atau senam otak merupakan pendekatan kinestetik yang dikembangkan oleh Paul dan Gail Dennison pada tahun 1970-an, yang didasarkan pada prinsip bahwa gerakan tubuh tertentu dapat mengoptimalkan fungsi otak dan meningkatkan kemampuan belajar (Dennison & Dennison, [13]). *Brain gym* melibatkan 26 gerakan dasar yang dirancang untuk mengintegrasikan hemisfer otak kiri dan kanan, meningkatkan aliran darah dan oksigen ke otak, serta menyeimbangkan sistem saraf. Tiga gerakan utama yang sering digunakan dalam konteks pendidikan anak usia dini adalah: (1) *Cross crawl* (gerakan merangkak silang) yang mengintegrasikan kedua hemisfer otak; (2) *Hook-ups* (gerakan kait) yang menenangkan sistem saraf dan meningkatkan fokus; dan (3) *Lazy holds* (gerakan malas) yang membuka kapasitas visual dan auditori (Hannaford, [14]).

Landasan neurosains dari efektivitas *brain gym* telah didukung oleh berbagai penelitian. Ratey [15] dalam bukunya *Spark* menjelaskan bahwa aktivitas fisik yang terintegrasi dengan gerakan kompleks dapat meningkatkan produksi Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF), yaitu protein yang berperan penting dalam pertumbuhan neuron dan pembentukan sinapsis baru. Hillman et al. [16] juga membuktikan bahwa aktivitas fisik aerobik meningkatkan perfusi darah ke prefrontal cortex, area otak yang bertanggung jawab atas fungsi eksekutif termasuk konsentrasi. Tomporowski et al. [17] menambahkan bahwa gerakan yang melibatkan koordinasi bilateral (dua sisi tubuh) dapat meningkatkan konektivitas antar hemisfer otak, yang pada gilirannya memperkuat kemampuan perhatian dan pemrosesan informasi.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji efektivitas *brain games* dan *brain gym* secara terpisah. Penelitian yang dilakukan oleh Best [18] menunjukkan bahwa permainan kognitif yang terstruktur dapat meningkatkan fungsi eksekutif anak usia pra-sekolah. Sementara itu, studi dari Cook et al. [19] menemukan bahwa program *brain gym* selama 8 minggu dapat meningkatkan rentang perhatian dan perilaku on-task siswa sekolah dasar. Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji integrasi antara *brain games* dan *brain gym* sebagai pendekatan komprehensif untuk meningkatkan konsentrasi belajar anak usia dini melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) masih sangat terbatas. Kebanyakan penelitian hanya fokus pada satu jenis intervensi, tanpa mengkaji sinergi antara stimulasi kognitif (*brain games*) dan stimulasi kinestetik (*brain gym*).

Vygotsky [20] dalam teori *Zone of Proximal Development*-nya menekankan bahwa anak belajar paling efektif ketika mendapat dukungan yang tepat dari lingkungan yang stimulatif. Dalam konteks konsentrasi belajar, kombinasi *brain games* dan *brain gym* menciptakan lingkungan belajar yang kaya akan stimulasi kognitif dan fisik, di mana anak dapat mengembangkan kemampuan fokus secara bertahap melalui aktivitas yang menyenangkan dan bermakna. Piaget [21] juga menegaskan bahwa anak usia dini belajar melalui eksplorasi aktif dan manipulasi objek, yang keduanya difasilitasi oleh *brain games* dan *brain gym*.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan konsentrasi belajar anak usia dini melalui kegiatan *brain games* dan senam otak di TK Mukti Tama III B. Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi praktis bagi guru di TK Mukti Tama III B, tetapi juga memperkaya khazanah keilmuan pendidikan anak usia dini mengenai strategi stimulasi fungsi eksekutif yang berbasis neurosains, holistik, dan menyenangkan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran serta pemecahan masalah di kelas secara kolaboratif dan partisipatif. Desain penelitian ini mengadopsi model Kemmis dan McTaggart yang terdiri dari empat tahapan dalam setiap siklusnya, yaitu: perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) (Kemmis, McTaggart, & Nixon [22]). Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus untuk memastikan tercapainya indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

Subjek penelitian ini adalah anak-anak Kelompok B di TK Mukti Tama III B yang berjumlah 20 anak, terdiri dari 10 laki-laki dan 10 perempuan, dengan rentang usia 5-6 tahun. Lokasi penelitian dilakukan di ruang kelas dan area bermain TK Mukti Tama III B yang dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti matras, puzzle, kartu memori, dan speaker. Waktu penelitian dilaksanakan selama dua bulan, mulai dari Februari hingga April 2026.

Fokus tindakan dalam penelitian ini adalah implementasi integrasi *brain games* dan *brain gym* yang dirancang berdasarkan teori Dennison [13] dan Hannaford [14]. Kegiatan dilaksanakan setiap hari selama 30 menit, terbagi dalam tiga tahap:

Tahap Pembukaan (10 menit) - Brain Gym: Guru memandu anak melakukan tiga gerakan utama *brain gym*: (1) *Cross crawl* (gerakan merangkak silang) selama 2 menit, di mana anak mengangkat lutut kanan sambil menyentuhnya dengan siku kiri, kemudian bergantian; (2) *Hook-ups* (gerakan kait) selama 3 menit, di mana anak menyilangkan pergelangan kaki, menyatukan ujung jari tangan, dan menarik napas dalam; (3) *Lazy holds* (gerakan malas) selama 2 menit, di mana anak menyilangkan tangan di dada sambil menoleh ke kiri dan kanan. Gerakan ini dilakukan dengan iringan musik instrumental yang menenangkan.

Tahap Inti (15 menit) - Brain Games: Anak berpartisipasi dalam berbagai permainan otak yang dirancang untuk menstimulasi aspek kognitif spesifik: (a) *Memory Match* (permainan memori) dengan kartu bergambar untuk melatih memori kerja dan perhatian selektif; (b) *Pattern Puzzle* (puzzle pola) untuk melatih pengenalan pola dan pemecahan masalah; (c) *Sorting Game* (permainan klasifikasi) berdasarkan warna, bentuk, atau ukuran untuk melatih fleksibilitas kognitif; (d) *Find the Difference* (cari perbedaan) untuk melatih perhatian detail; dan (e) *Simon Says* (permainan instruksi) untuk melatih inhibisi kontrol dan perhatian berkelanjutan.

Tahap Penutup (5 menit) - Refleksi dan Relaksasi: Anak melakukan gerakan *brain gym* penutup berupa *Energy Yawn* (menguap energi) dan *Thinking Cap* (topi berpikir) untuk mengintegrasikan pembelajaran. Guru mengajak anak merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan melalui pertanyaan terbuka seperti "Apa yang paling kamu sukai hari ini?" dan "Bagaimana perasaanmu saat bermain?"

Implementasi dilakukan secara bertahap dengan peningkatan kompleksitas dari Siklus I ke Siklus II. Pada Siklus I, gerakan *brain gym* diperkenalkan secara sederhana dan *brain games* difokuskan pada dua jenis permainan (*Memory Match* dan *Pattern Puzzle*). Pada Siklus II, gerakan *brain gym* diperkaya dengan variasi dan *brain games* ditambahkan tiga jenis permainan baru (*Sorting Game*, *Find the Difference*, *Simon Says*) dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan empat teknik utama. Pertama, observasi menggunakan lembar observasi konsentrasi belajar yang dikembangkan berdasarkan indikator fungsi eksekutif dari Diamond [1] dan McClelland dan Cameron [3], dengan skala penilaian: Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Indikator yang diamati meliputi: (a) rentang perhatian (*attention span*); (b) kemampuan mengikuti instruksi; (c) ketekunan dalam menyelesaikan tugas; (d) kemampuan mengabaikan distraksi; dan (e) kecepatan beralih antar tugas. Kedua, dokumentasi berupa foto dan video untuk merekam proses implementasi dan respons anak. Ketiga, catatan lapangan (*field notes*) yang diisi oleh kolaborator (guru kelas dan kepala sekolah) untuk merekam dinamika pembelajaran. Keempat, wawancara tidak terstruktur dengan anak dan guru untuk mendapatkan perspektif mendalam tentang pengalaman belajar.

Teknik analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña [23] yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data kuantitatif dari lembar observasi dianalisis secara deskriptif persentase untuk melihat ketuntasan klasikal. Indikator keberhasilan penelitian ini ditetapkan apabila minimal 80% dari total anak di Kelompok B telah mencapai tahap perkembangan Berkembang Sesuai Harapan (BSH) atau Berkembang Sangat Baik (BSB) pada aspek konsentrasi belajar.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini diawali dengan pra-siklus untuk memotret kondisi awal konsentrasi belajar anak sebelum diimplementasikan kegiatan *brain games* dan *brain gym*. Berdasarkan hasil observasi pra-siklus, ditemukan bahwa mayoritas anak masih berada pada tahap Mulai Berkembang (MB) dan Belum Berkembang (BB). Hanya 6 anak (30%) yang mencapai tahap BSH, dan tidak ada anak yang mencapai BSB. Rentang perhatian rata-rata anak hanya 5-8 menit, anak mudah terdistraksi, dan kesulitan menyelesaikan tugas hingga tuntas.

Berdasarkan refleksi pra-siklus, peneliti dan kolaborator merancang tindakan untuk Siklus I. Pada Siklus I, kegiatan *brain games* dan *brain gym* mulai diimplementasikan dengan fokus pada pengenalan gerakan dasar *brain gym* (*Cross Crawl* dan *Hook-ups*) serta dua jenis *brain games* (*Memory Match* dan *Pattern Puzzle*). Namun, pada tahap ini, beberapa anak masih kesulitan mengikuti gerakan *brain gym* yang melibatkan koordinasi bilateral, dan cepat bosan saat bermain

brain games yang terlalu mudah. Hasil observasi Siklus I menunjukkan peningkatan, di mana 12 anak (60%) mencapai tahap BSH. Refleksi Siklus I mengungkapkan bahwa durasi kegiatan yang terlalu panjang (lebih dari 30 menit) membuat anak kehilangan fokus, dan beberapa *brain games* kurang menantang bagi anak yang sudah memiliki kemampuan kognitif tinggi.

Memperbaiki kelemahan pada Siklus I, peneliti melakukan penyesuaian pada Siklus II. Durasi kegiatan dipertahankan 30 menit, tetapi dengan variasi gerakan *brain gym* yang lebih dinamis (ditambahkan Lazy Holds dan Thinking Cap). Ditambahkan tiga jenis *brain games* baru (Sorting Game, Find the Difference, Simon Says) dengan tingkat kesulitan yang lebih bertingkat (*gradual*). Guru juga memberikan *scaffolding* yang lebih individual sesuai dengan kebutuhan masing-masing anak. Hasil observasi Siklus II menunjukkan peningkatan yang signifikan. Sebanyak 12 anak (60%) mencapai BSH, dan 5 anak (25%) mencapai BSB. Secara total, 17 anak (85%) telah mencapai ketuntasan (BSH dan BSB). Hanya 3 anak (15%) yang masih berada pada tahap MB. Hasil ini telah melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan yaitu 80%. Rincian perolehan data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Perkembangan Konsentrasi Belajar Anak Kelompok B TK Mukti Tama III B

Kategori Perkembangan	Pra-Siklus		Siklus I		Siklus II	
	Jumlah Anak	(%)	Jumlah Anak	(%)	Jumlah Anak	(%)
Berkembang Sangat Baik (BSB)	0	0,0	0	0,0	5	25,0
Berkembang Sesuai Harapan (BSH)	6	30,0	12	60,0	12	60,0
Mulai Berkembang (MB)	12	60,0	7	35,0	3	15,0
Belum Berkembang (BB)	2	10,0	1	5,0	0	0,0
Total	20	100	20	100	20	100
Ketuntasan (BSH+BSB)	6	30,0	12	60,0	17	85,0

Selain data kuantitatif di atas, data kualitatif dari observasi dan wawancara juga menunjukkan perubahan yang bermakna. Rentang perhatian rata-rata anak meningkat dari 5-8 menit (pra-siklus) menjadi 15-20 menit (Siklus II). Anak-anak menjadi lebih tenang, fokus, dan mampu menyelesaikan tugas hingga tuntas. Salah satu anak mengungkapkan: "*Saya suka sekali bermain teka-teki dan gerakan tangan silang, rasanya kepala saya jadi segar dan bisa fokus.*" Guru kelas juga melaporkan bahwa anak-anak lebih mudah mengikuti instruksi dan lebih sedikit terdistraksi selama kegiatan pembelajaran inti.

3.2. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan yang konsisten dan signifikan pada konsentrasi belajar anak Kelompok B TK Mukti Tama III B dari pra-siklus hingga Siklus II. Peningkatan ketuntasan klasikal dari 30% pada pra-siklus menjadi 85% pada Siklus II membuktikan bahwa integrasi *brain games* dan *brain gym* sangat efektif dalam meningkatkan fungsi eksekutif anak. Temuan ini sejalan dengan meta-analisis Diamond dan Ling [10] yang menunjukkan bahwa intervensi yang menggabungkan stimulasi kognitif dan aktivitas fisik memiliki efek besar ($effect\ size = 0.72$) terhadap perkembangan fungsi eksekutif anak usia dini.

Keberhasilan tindakan ini tidak terlepas dari sinergi antara *brain gym* dan *brain games* yang dirancang berdasarkan prinsip neurosains. *Brain gym* yang melibatkan gerakan bilateral seperti *Cross Crawl* berhasil mengintegrasikan hemisfer otak kiri (logis, analitis) dan kanan (kreatif, intuitif). Gabbard [24] menjelaskan bahwa gerakan yang melibatkan kedua sisi tubuh secara simultan meningkatkan konektivitas melalui *corpus callosum*, jembatan saraf yang menghubungkan kedua hemisfer. Ketika kedua hemisfer terintegrasi dengan baik, anak mampu memproses informasi secara lebih holistik dan mempertahankan perhatian lebih lama. Dennison dan Dennison [13] juga menegaskan bahwa gerakan *Hook-ups* dan *Lazy Holds* menenangkan sistem saraf simpatis (yang bertanggung jawab atas respons stres) dan mengaktifkan sistem saraf parasimpatis (yang bertanggung jawab atas relaksasi dan fokus), sehingga menciptakan kondisi optimal bagi otak untuk belajar.

Brain games yang diimplementasikan dalam penelitian ini juga berkontribusi besar terhadap peningkatan konsentrasi belajar. Permainan *Memory Match* melatih memori kerja (*working memory*), yaitu kemampuan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi dalam

waktu singkat. Alloway dan Alloway [25] membuktikan bahwa memori kerja yang kuat merupakan prediktor penting bagi keberhasilan akademik, karena memungkinkan anak untuk mengikuti instruksi multi-langkah dan menyelesaikan masalah kompleks. Permainan *Pattern Puzzle* dan *Sorting Game* melatih fleksibilitas kognitif (*cognitive flexibility*), yaitu kemampuan untuk beralih antar tugas atau strategi secara adaptif. Zelazo et al. [26] menegaskan bahwa fleksibilitas kognitif yang berkembang baik pada usia dini akan mendukung kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas anak di masa depan.

Peningkatan rentang perhatian dari 5-8 menit menjadi 15-20 menit merupakan indikator keberhasilan yang sangat signifikan. Rentang perhatian 15-20 menit sesuai dengan standar perkembangan anak usia 5-6 tahun yang direkomendasikan oleh Kemendikbud [5]. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan tidak hanya meningkatkan kemampuan konsentrasi secara absolut, tetapi juga membawa anak ke tingkat perkembangan yang sesuai dengan usia kronologisnya. Posner dan Rothbart [27] dalam teori *attention network*-nya menjelaskan bahwa perhatian berkembang melalui tiga jaringan: *alerting* (kewaspadaan), *orienting* (orientasi), dan *executive control* (kontrol eksekutif). Kombinasi *brain gym* dan *brain games* menstimulasi ketiga jaringan ini secara simultan, sehingga menghasilkan peningkatan konsentrasi yang komprehensif.

Peran guru sebagai fasilitator dalam implementasi kegiatan ini juga sangat krusial. Pada Siklus I, guru masih cenderung mendominasi penyajian kegiatan, sehingga anak kurang memiliki ruang untuk bereksplorasi. Refleksi ini mendorong perubahan pendekatan pada Siklus II, di mana guru beralih menjadi fasilitator yang lebih banyak memberikan *scaffolding* dan memancing refleksi anak melalui pertanyaan terbuka. Vygotsky [20] dalam teori *Zone of Proximal Development*-nya menekankan pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran. Ketika guru bertanya, "Apa yang kamu lihat dalam puzzle ini? Pola apa yang kamu temukan?", anak-anak didorong untuk berpikir kritis dan mempertahankan perhatian pada tugas, yang pada gilirannya memperkuat konsentrasi belajar mereka.

Temuan menarik lainnya dari penelitian ini adalah bahwa anak-anak yang awalnya hiperaktif dan sulit duduk tenang menunjukkan perubahan perilaku yang signifikan setelah rutin melakukan *brain gym*. Gerakan *Hook-ups* yang melibatkan tekanan pada titik-titik tertentu di tubuh terbukti memiliki efek menenangkan (*calming effect*) pada sistem saraf. Hannaford [14] menjelaskan bahwa gerakan ini menstimulasi sistem limbik yang bertanggung jawab atas regulasi emosi, sehingga anak menjadi lebih tenang dan siap untuk belajar. Ratey [15] juga menambahkan bahwa aktivitas fisik yang terstruktur meningkatkan produksi neurotransmitter seperti dopamin, norepinefrin, dan serotonin, yang semuanya berperan penting dalam regulasi perhatian dan suasana hati.

Dalam konteks teori *flow* dari Csikszentmihalyi [28], kegiatan *brain games* dan *brain gym* menciptakan kondisi *flow* di mana anak sepenuhnya tenggelam dalam aktivitas dengan rasa gembira dan tantangan yang seimbang dengan kemampuan mereka. Ketika anak berada dalam kondisi *flow*, mereka secara alami mempertahankan perhatian tanpa merasa terbebani. Inilah yang menjelaskan mengapa pada Siklus II, anak-anak mampu mempertahankan konsentrasi selama 15-20 menit tanpa menunjukkan tanda-tanda bosan atau gelisah. Mereka tidak lagi merasa sedang "belajar" atau "dilatih", melainkan sedang "bermain", yang merupakan esensi dari pembelajaran anak usia dini.

Meskipun telah mencapai indikator keberhasilan, tiga anak yang masih berada pada tahap Mulai Berkembang (MB) pada Siklus II memerlukan perhatian khusus. Observasi menunjukkan bahwa ketiga anak ini memiliki latar belakang paparan gawai yang sangat tinggi (lebih dari 4 jam per hari) dan kurang tidur (kurang dari 8 jam per malam). Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun intervensi di sekolah efektif, kolaborasi dengan orang tua untuk membatasi paparan gawai dan memastikan kualitas tidur anak tetap diperlukan. Christakis et al. [6] menegaskan bahwa paparan layar berlebihan dan kurang tidur merupakan dua faktor risiko utama bagi gangguan perhatian pada anak usia dini.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa *brain games* dan *brain gym* bukan sekadar aktivitas fisik atau permainan biasa, melainkan sebuah intervensi pedagogis berbasis neurosains yang dinamis jika dirancang dan diimplementasikan secara tepat. Integrasi antara stimulasi kognitif (*brain games*) dan stimulasi kinestetik (*brain gym*) menciptakan ekosistem belajar yang kaya akan stimulasi holistik, sehingga meningkatkan konsentrasi belajar anak secara komprehensif. Temuan ini memperkuat argumen Diamond [1] bahwa fungsi eksekutif dapat dikembangkan melalui intervensi yang terstruktur, menyenangkan, dan berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa implementasi kegiatan *brain games* dan senam otak dapat meningkatkan konsentrasi belajar anak Kelompok B di TK Mukti Tama III B secara signifikan. Peningkatan ini dibuktikan dengan naiknya persentase ketuntasan klasikal anak yang mencapai tahap Berkembang Sesuai Harapan (BSH) dan Berkembang Sangat Baik (BSB) dari 30% pada pra-siklus, menjadi 60% pada Siklus I, dan mencapai 85% pada Siklus II. Rentang perhatian rata-rata anak juga meningkat dari 5-8 menit menjadi 15-20 menit, sesuai dengan standar perkembangan usia 5-6 tahun.

Integrasi *brain gym* (Cross Crawl, Hook-ups, Lazy Holds, Thinking Cap) dan *brain games* (Memory Match, Pattern Puzzle, Sorting Game, Find the Difference, Simon Says) yang dirancang berdasarkan prinsip neurosains berhasil meningkatkan *sustained attention*, *selective attention*, *cognitive flexibility*, dan *inhibitory control* anak. Gerakan bilateral dalam *brain gym* mengintegrasikan kedua hemisfer otak dan menenangkan sistem saraf, sementara *brain games* menstimulasi memori kerja, pengenalan pola, dan pemecahan masalah secara menyenangkan. Kondisi *flow* yang tercipta selama kegiatan membuat anak mampu mempertahankan konsentrasi tanpa merasa terbebani.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, peneliti merekomendasikan beberapa hal. Pertama, bagi guru dan pendidik PAUD, disarankan untuk mengintegrasikan *brain games* dan *brain gym* ke dalam rutinitas harian kelas sebagai *warm-up* sebelum kegiatan inti atau sebagai selingan saat anak menunjukkan tanda-tanda kelelahan. Kedua, bagi pihak sekolah, diharapkan dapat menyediakan fasilitas pendukung seperti matras, puzzle, kartu memori, dan speaker, serta melatih guru dalam implementasi *brain gym* dan *brain games* yang tepat. Ketiga, bagi orang tua, disarankan untuk membatasi paparan gawai anak maksimal satu jam per hari, memastikan kualitas tidur anak minimal 8-10 jam per malam, dan melanjutkan kegiatan *brain games* sederhana di rumah untuk memperkuat stimulasi. Keempat, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji dampak jangka panjang (*longitudinal study*) dari intervensi *brain games* dan *brain gym* terhadap fungsi eksekutif dan keberhasilan akademik anak di jenjang pendidikan selanjutnya, serta memperluas skala penelitian ke berbagai setting sekolah dengan karakteristik demografis yang berbeda untuk menguji generalisasi temuan.

Referensi

- [1] A. Diamond, "Executive functions," *Annu. Rev. Psychol.*, vol. 64, pp. 135–168, 2013.
- [2] A. Gazzaley and L. D. Rosen, *The distracted mind: Ancient brains in a high-tech world*. Cambridge, MA: MIT Press, 2016.
- [3] M. M. McClelland and C. E. Cameron, *Self-regulation and early learning: Building blocks for school success*. New York, NY: Guilford Press, 2019.
- [4] Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, "Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran," 2022.
- [5] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, "Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini," 2014.
- [6] D. A. Christakis, A. M. Miller, F. J. Zimmerman, and D. L. DiGiuseppe, "A systematic review to support the development of healthy screen time guidelines for children ages birth to 5 years," *JAMA Pediatr.*, vol. 172, no. 10, pp. 970–977, 2018.
- [7] A. S. Lillard and J. Peterson, "The immediate impact of different types of television on young children's executive function," *Pediatrics*, vol. 128, no. 4, pp. 644–649, 2011.
- [8] World Health Organization, "Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age," 2019.
- [9] Komisi Perlindungan Anak Indonesia, "Laporan tahunan perlindungan anak Indonesia 2024," 2024.
- [10] A. Diamond and D. S. Ling, "Conclusions about interventions, tips for enhancing them, and recommendations for future research on executive functions in early childhood," *Monogr. Soc. Res. Child Dev.*, vol. 81, no. 1, pp. 240–262, 2016.
- [11] S. M. Jaeggi, B. Studer-Luethi, M. Buschkuhl, Y.-F. Su, J. Jonides, and W. J. Perrig, "The relationship between n-back performance and matrix reasoning—Implications for training

- and transfer," *Intelligence*, vol. 38, no. 6, pp. 625–635, 2011.
- [12] C. Blair and R. P. Razza, "Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten," *Child Dev.*, vol. 78, no. 2, pp. 647–663, 2007.
- [13] P. E. Dennison and G. E. Dennison, *Brain gym: Teacher's edition*. Ventura, CA: Edu-Kinesthetics, Inc., 1986.
- [14] C. Hannaford, *Smart moves: Why learning is not all in your head*, 2nd ed. Arlington, VA: Great Ocean Publishers, 2005.
- [15] J. J. Ratey, *Spark: The revolutionary new science of exercise and the brain*. New York, NY: Little, Brown and Company, 2008.
- [16] C. H. Hillman, K. Kamijo, and M. B. Pontifex, "The relation of childhood physical activity and aerobic fitness to brain function and cognition," *Monogr. Soc. Res. Child Dev.*, vol. 79, no. 3, pp. 113–131, 2014.
- [17] P. D. Tomporowski, B. A. McCullick, D. M. Pendleton, and C. Pesce, "Exercise and children's cognition: A meta-analysis," *Sport. Med.*, vol. 41, no. 9, pp. 743–755, 2011.
- [18] J. R. Best, "Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise," *Dev. Rev.*, vol. 32, no. 4, pp. 331–351, 2012.
- [19] J. L. Cook, R. S. Sacko, T. McIver, A. C. Brian, and M. E. Rudisill, "The effects of a classroom-based physical activity program on children's executive function," *J. Teach. Phys. Educ.*, vol. 38, no. 2, pp. 145–153, 2019.
- [20] L. S. Vygotsky, *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
- [21] J. Piaget, *The psychology of intelligence*. Totowa, NJ: Littlefield, Adams & Co., 1972.
- [22] S. Kemmis, R. McTaggart, and R. Nixon, *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Singapore: Springer, 2014.
- [23] M. B. Miles, A. M. Huberman, and J. Saldaña, *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*, 3rd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2014.
- [24] C. Gabbard, *Lifelong motor development*, 7th ed. San Francisco, CA: Pearson, 2014.
- [25] T. P. Alloway and R. G. Alloway, "Investigating the predictive role of working memory and IQ in academic attainment," *J. Exp. Child Psychol.*, vol. 106, no. 1, pp. 20–29, 2010.
- [26] P. D. Zelazo, C. B. Blair, and M. T. Willoughby, *Executive function: Implications for education*. New York, NY: Teachers College Press, 2016.
- [27] M. I. Posner and M. K. Rothbart, *Educating the human brain*, 2nd ed. Washington, DC: American Psychological Association, 2012.
- [28] M. Csikszentmihalyi, *Flow: The psychology of optimal experience*. New York, NY: Harper & Row, 1990.