Sindoro
CENDIKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 18 No 7, Tahun 2026
Palagiarism Check 02/234/67/78

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF ANAK MELALUI KEGIATAN KOLASE MENGGUNAKAN SERBUK GERGAJI, BIJI-BIJIAN, DAN SERBUK WARNA-WARNI PADA KELOMPOK B PAUD

Nilawati[1], Asri Neli Putri[2]
[1]Institut Pendidikan dan Teknologi Aisyiyah Riau, Pendidikan Anak Usia Dini
Email: nila230783@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan kognitif anak usia dini di Kelompok B PAUD, khususnya dalam hal pemecahan masalah, klasifikasi objek, pengenalan pola, serta koordinasi visual-spasial. Fokus utama penelitian ini adalah mengevaluasi penerapan kegiatan seni kolase berbasis bahan alam dan media taktil (serbuk gergaji, biji-biji alam, serta serbuk warna-warni) sebagai stimulus pedagogis. Metode penelitian menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian melibatkan 15 anak Kelompok B. Teknik pengumpulan data yang diaplikasikan meliputi observasi partisipatif, dokumentasi portofolio perkembangan, dan tes kinerja motorik-kognitif. Hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan kognitif anak. Pada kondisi pra-siklus, ketuntasan klasifikasi dan pemecahan masalah anak hanya mencapai 26,7%. Setelah pelaksanaan Siklus I, tingkat capaian berkembang menjadi 53,3%, dan mengalami akselerasi optimal pada akhir Siklus II hingga menyentuh angka 86,7%, melebihi indikator keberhasilan yang ditetapkan sebesar 80%. Temuan mengeksplorasi bahwa integrasi ragam tekstur dan spektrum warna dari serbuk gergaji dan biji-biji alam memicu aktivasi neurokognitif melalui eksplorasi sensoris, memantapkan konsentrasi, serta mengasah fungsi eksekutif otak anak usia dini.

Kata Kunci: *Kemampuan Kognitif, Kegiatan Kolase, Serbuk Gergaji, Biji-bijian, Pendidikan Anak Usia Dini.*

Article History
Received: Juni 2026
Reviewed: Juni 2026
Published: Juni 2026

Plagirism Checker No 2634

Copyright : Author
Publish by : Sindoro

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Sindoro
CENDIKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488
Vol. 18 No 7, Tahun 2026
Palagiarism Check 02/234/67/78

I. PENDAHULUAN

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) memegang peranan yang sangat fundamental dalam memetakan seluruh potensi perkembangan anak sebelum memasuki jenjang pendidikan formal yang lebih tinggi. Periode ini diakui secara luas dalam dunia psikologi perkembangan sebagai *golden age* (usia emas), di mana otak anak mengalami plastisitas yang luar biasa tinggi dan sensitif terhadap berbagai stimulasi lingkungan. Salah satu dimensi perkembangan yang menjadi pilar utama dalam kesiapan akademik dan fungsional anak adalah perkembangan kognitif. Kemampuan kognitif bukan sekadar kemampuan mengingat fakta, melainkan mencakup kompleksitas proses berpikir, kapasitas dalam memecahkan masalah sehari-hari (*problem-solving*), kemampuan mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu (klasifikasi), serta pemahaman konseptual spasial dan kausalitas.

Berdasarkan teori perkembangan kognitif yang digagas oleh Jean Piaget, anak usia 4-6 tahun berada pada fase pra-operasional. Karakteristik utama dari fase ini adalah anak membangun pemahaman dunia di sekeliling mereka melalui interaksi langsung dengan benda-benda konkret. Mereka belum mampu melakukan operasi logika yang bersifat abstrak tanpa adanya representasi fisik. Oleh karena itu, strategi pembelajaran di lembaga PAUD dituntut untuk menjauhi pendekatan abstrak atau drilling akademik konvensional, dan beralih kepada pendekatan holistik berbasis bermain serta manipulasi benda nyata (*hands-on experiences*).

Namun, fakta empiris di lapangan seringkali menunjukkan fenomena yang kontradiktif. Di Kelompok B PAUD tempat penelitian ini dilaksanakan, ditemukan indikasi rendahnya kemampuan kognitif anak. Hasil pengamatan awal (pra-siklus) menunjukkan bahwa sebagian besar anak mengalami kesulitan yang signifikan dalam memfokuskan perhatian pada tugas-tugas terstruktur, mencocokkan bentuk geometri yang kompleks, mengklasifikasikan objek berdasarkan dua atau lebih variabel (misalnya ukuran dan warna), serta menyelesaikan permainan teka-teki sederhana. Kendala ini diperparah oleh pola pembelajaran di kelas yang cenderung monoton, di mana aktivitas masih didominasi oleh lembar kerja siswa (LKS) berbasis kertas yang bersifat dua dimensi dan instruksi verbal yang pasif.

Untuk mengatasi problematika tersebut, diperlukan sebuah inovasi pembelajaran yang memadukan unsur seni estetis dengan stimulasi sensoris yang kaya. Seni kolase diidentifikasi sebagai media pembelajaran yang sangat representatif. Kolase adalah teknik menempel berbagai macam bahan, baik bahan alam maupun bahan buatan, pada sebuah permukaan atau gambar pola sehingga membentuk kesatuan karya yang estetis. Dalam konteks perkembangan anak, kolase tidak sekadar mengasah kemampuan motorik halus, melainkan sebuah proses kognitif tingkat tinggi di mana anak harus merencanakan penempatan bahan, memilih struktur warna, serta memecahkan masalah ketika bahan yang ditempel tidak muat pada ruang yang disediakan.

Inovasi utama dalam penelitian ini terletak pada diversifikasi material kolase yang digunakan, yaitu kombinasi antara serbuk gergaji, biji-bijian alam (seperti kacang hijau,

jagung, dan kedelai), serta serbuk warna-warni. Penggunaan bahan-bahan ini menawarkan pengalaman taktil (perabaan) yang kaya dan kontras. Serbuk gergaji memberikan tekstur kasar-lembut yang unik, biji-bijian memberikan dimensi volume, berat, dan kekerasan objek, sementara serbuk warna-warni memberikan stimulasi visual yang kuat guna menarik minat dan mempertahankan rentang atensi anak yang relatif singkat.

Melalui latar belakang di atas, peneliti memandang krusial untuk melakukan kajian mendalam ilmiah terstruktur berbentuk Penelitian Tindakan Kelas dengan judul: "Upaya Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Melalui Kegiatan Kolase Menggunakan Serbuk Gergaji, Biji-Bijian, dan Serbuk Warna-Warni pada Kelompok B PAUD". Diharapkan hasil penelitian ini mampu memberikan kontribusi metodologis dan praktis bagi para pendidik anak usia dini dalam mengoptimalkan potensi kognitif anak secara alamiah dan menyenangkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini

Secara etimologis, kognitif berasal dari kata *cognition* yang memiliki persamaan kata *knowing* (mengetahui). Dalam arti luas, kognisi ialah perolehan, penataan, dan penggunaan pengetahuan. Menurut Vygotsky, perkembangan kognitif anak terjadi melalui interaksi sosial di dalam konteks budaya, di mana anak menggunakan "alat-alat psikologis" yang disediakan lingkungan untuk menyusun pemikiran mereka. Komponen kognitif pada Kelompok B PAUD (usia 5-6 tahun) mengacu pada Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) Kurikulum Nasional yang mencakup tiga sub-domain utama:

1. **Belajar dan Pemecahan Masalah:** Mampu memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari secara kreatif, menerapkan pengetahuan dalam konteks baru, dan menunjukkan inisiatif berpikir eksploratif.
2. **Berpikir Logis:** Mencakup kemampuan mengenal perbedaan, klasifikasi berdasarkan bentuk, ukuran, warna, fungsi; menjajarkan pola (seriasi); serta memahami konsep sebab-akibat.
3. **Berpikir Simbolik:** Mampu mempresentasikan objek nyata ke dalam lambang, mengenal konsep bilangan, huruf, serta representasi ruang visual.

B. Metode Pembelajaran Berbasis Aktivitas Kolase

Kolase menurut Sumanto (2006) merupakan karya seni rupa dua dimensi yang menggunakan bermacam-macam paduan bahan yang ditempelkan pada permukaan bidang dasar. Pembelajaran kolase pada anak usia dini berfungsi merangsang koordinasi antara mata dan tangan (visual-motorik). Ketika anak menempelkan serbuk atau biji pada pola gambar, terjadi proses mental yang intensif:

- **Perencanaan Strategis:** Anak memutuskan bagian gambar mana yang akan diolesi lem terlebih dahulu.

- **Diferensiasi Visual:** Anak memisahkan bahan berdasarkan karakteristik fisik agar sesuai dengan estetika gambar pola.
- **Regulasi Diri (Self-Regulation):** Menuntut tingkat kesabaran dan ketekunan yang tinggi untuk menyelesaikan pengisian pola, yang berdampak langsung pada penguatan daya konsentrasi otak.

C. Media Taktil: Serbuk Gergaji, Biji-bijian, dan Serbuk Warna-warni

Pemanfaatan media *loose parts* atau bahan alam semacam serbuk gergaji dan biji-bijian memiliki relevansi teoritis yang kuat dengan konsep *Sensory Integration* (Integrasi Sensorik). Kulit merupakan organ sensorik terbesar manusia. Tekstur kasar dari limbah serbuk gergaji menstimulasi ujung saraf taktil anak, yang mengirimkan impuls ke korteks somatosensorik di otak, sehingga meningkatkan kewaspadaan mental dan kesiapan belajar. Sementara itu, biji-bijian menstimulasi kemampuan berhitung dan pemahaman spasial (volume ruang). Serbuk warna-warni memicu ketertarikan visual-spasial, membantu pemahaman gradasi warna, estetika rupa, dan organisasi persepsi visual.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*. Model PTK yang diadaptasi dalam penelitian ini adalah model siklus spiral dari Kemmis dan McTaggart, yang terdiri atas rangkaian empat komponen fungsional berkelanjutan: Perencanaan (*Planning*), Pelaksanaan (*Acting*), Pengamatan (*Observing*), dan Refleksi (*Reflecting*).

B. Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kelompok B PAUD dengan jumlah subjek sebanyak 15 anak didik, terdiri dari 8 anak laki-laki dan 7 anak perempuan. Karakteristik subjek berada pada rentang usia 5 hingga 6 tahun dengan tingkat perkembangan kognitif awal yang variatif namun mayoritas berada di bawah garis ketuntasan minimal perkembangan.

C. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan secara komprehensif melalui tiga instrumen utama demi menjaga validitas data:

1. **Lembar Observasi Perkembangan Kognitif:** Mengukur indikator ketepatan mengklasifikasikan bahan, pemecahan masalah ruang, kesesuaian pola, dan rentang konsentrasi.
2. **Dokumentasi dan Portofolio Hasil Karya:** Rekaman visual performa anak saat pengerjaan kolase dan penilaian akumulatif keindahan serta ketepatan teknis menempel.

3. **Tes Kinerja/Unjuk Kerja:** Evaluasi lisan langsung pasca aktivitas mengenai pengelompokkan jenis biji atau serbuk yang digunakan.

D. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan tindakan ditetapkan secara kolektif berpatokan pada persentase ketuntasan klasikal klasifikasi pencapaian anak. Penelitian dihentikan dan dinyatakan berhasil jika minimal 80% dari total jumlah subjek anak didik mencapai kriteria Berkembang Sesuai Harapan (BSH) atau Berkembang Sangat Baik (BSB) pada aspek kemampuan kognitif yang dinilai.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Kondisi Pra-Siklus

Sebelum intervensi tindakan kelas menggunakan kolase serbuk gergaji dan biji-bijian diaplikasikan, peneliti melakukan asesmen diagnostik awal guna memetakan profil kognitif bawaan anak. Hasil penilaian pra-siklus terdokumentasi dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1. Distribusi Capaian Kemampuan Kognitif Anak pada Kondisi Pra-Siklus

No	Aspek Kognitif yang Diamati	Kriteria Penilaian Tingkat Perkembangan				Ketuntasan (BSH/BSB)
		BB	MB	BSH	BSB	
1	Kemampuan Memecahkan Masalah Pola	6 anak	5 anak	3 anak	1 anak	26,7%
2	Kemampuan Klasifikasi Media/Bahan	5 anak	6 anak	2 anak	2 anak	26,7%
3	Konsentrasi dan Atensi Tugas	7 anak	4 anak	3 anak	1 anak	26,7%
Rata-rata Persentase Klasikal						**26,7%**

Keterangan: BB (Belum Berkembang), MB (Mulai Berkembang), BSH (Berkembang Sesuai Harapan), BSB (Berkembang Sangat Baik).

Berdasarkan paparan data Tabel 1, terlihat secara empiris bahwa tingkat kemampuan kognitif anak pada fase awal masih sangat memprihatinkan. Rata-rata anak didik yang mencapai standar ketuntasan perkembangan minimum (Kategori BSH dan BSB) hanya menyentuh angka 26,7% (4 dari 15 anak). Sebagian besar anak berada pada status Belum Berkembang (BB) dan Mulai Berkembang (MB). Anak-anak lekas bosan, mengalihkan pandangan dari tugas dalam waktu kurang dari 3 menit, serta kebingungan ketika diminta membedakan ukuran biji kacang hijau dan jagung.

B. Analisis Pelaksanaan Siklus I

Tindakan Siklus I dirancang dengan mengenalkan aktivitas kolase yang memiliki tingkat kesulitan rendah. Pola yang digunakan berbentuk geometri dasar berukuran besar (lingkaran

dan persegi). Bahan dominan yang dialokasikan adalah serbuk gergaji halus yang telah dicampur pewarna makanan dasar serta biji jagung. Anak dibimbing untuk mengoleskan lem secara merata lalu menaburkan serbuk gergaji ke dalam ruang gambar.

Selama pengamatan Siklus I, dijumpai beberapa dinamika. Anak-anak memperlihatkan antusiasme yang tinggi saat menyentuh tekstur kasar serbuk gergaji. Namun, masalah teknis muncul pada pengolesan lem yang berantakan sehingga serbuk gergaji menggumpal di luar batas garis gambar pola. Kemampuan memecahkan masalah anak mulai terstimulasi ketika biji jagung yang keras menggelinding keluar dari kertas karena lem yang terlalu tipis. Guru memandu anak secara individual untuk merefleksikan jumlah lem yang dibutuhkan agar biji menempel kokoh. Hasil rekapitulasi data akhir pada Siklus I dimuat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi Capaian Kemampuan Kognitif Anak pada Siklus I

No	Aspek Kognitif yang Diamati	Kriteria Penilaian Tingkat Perkembangan				Ketuntasan (BSH/BSB)
		BB	MB	BSH	BSB	
1	Kemampuan Memecahkan Masalah Pola	2 anak	5 anak	6 anak	2 anak	53,3%
2	Kemampuan Klasifikasi Media/Bahan	1 anak	6 anak	5 anak	3 anak	53,3%
3	Konsentrasi dan Atensi Tugas	3 anak	4 anak	6 anak	2 anak	53,3%
Rata-rata Persentase Klasikal						**53,3%**

Data Siklus I mengonfirmasi adanya lompatan persentase ketuntasan perkembangan kognitif anak dari semula 26,7% naik secara signifikan menuju 53,3% (8 dari 15 anak mencapai BSH/BSB). Walaupun terjadi eskalasi perkembangan yang positif, indikator ketuntasan klasikal target (80%) belum tercapai.

Berdasarkan hasil refleksi tim peneliti bersama guru kelas, beberapa kelemahan diidentifikasi:

1. **Faktor Manajerial Kelas:** Pengelolaan kelas kurang kondusif karena beberapa anak berebut wadah biji-bijian akibat keterbatasan distribusi media instrasiklus.
2. **Keterbatasan Variasi Media:** Media serbuk warna belum bervariasi jenis teksturnya sehingga anak belum merasa tertantang untuk mengklasifikasikan ruang pola yang lebih rumit. Anak cenderung menempel tanpa melakukan analisis mendalam terhadap batas spasial pola rupa.
3. **Pedagogi yang Over-Intervensif:** Pendampingan guru masih terlalu intervensif dan didominasi instruksi langsung (direct instruction). Akibatnya, kemandirian berpikir logis anak menjadi terbatasi karena anak selalu menunggu konfirmasi guru sebelum meletakkan bahan kolase.

C. Analisis Pelaksanaan Siklus II

Guna menyempurnakan temuan hambatan pada Siklus I, perencanaan Siklus II dikembangkan dengan memodifikasi strategi pengelolaan kelas dan media. Wadah bahan disediakan secara individual untuk setiap anak guna mengeliminasi konflik berebut. Pola gambar diganti dengan tema alam yang lebih kompleks (seperti gambar kupu-kupu dan pohon) yang menuntut pengelompokkan bahan secara detail. Kombinasi media dioptimalkan secara simultan: serbuk gergaji untuk area batang/latar belakang, biji kacang hijau dan kedelai untuk sayap, serta serbuk warna-warni mengkilap untuk aksen keindahan.

Pelaksanaan Siklus II menunjukkan perubahan perilaku kognitif yang transformatif. Anak-anak mampu menganalisis secara mandiri ruang pada gambar kupu-kupu. Mereka secara logis menempatkan biji kedelai yang berwarna putih di sayap kanan atas, dan menyamakannya di sayap kiri atas (kemampuan seriasi dan simetri). Atensi konsentrasi anak meningkat tajam; rata-rata anak mampu bertahan duduk fokus menyelesaikan karya kolasenya selama 15-20 menit tanpa terdistraksi lingkungan sekitar. Hasil penilaian akhir Siklus II dipaparkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Distribusi Capaian Kemampuan Kognitif Anak pada Siklus II

No	Aspek Kognitif yang Diamati	Kriteria Penilaian Tingkat Perkembangan				Ketuntasan (BSH/BSB)
		BB	MB	BSH	BSB	
1	Kemampuan Memecahkan Masalah Pola	0 anak	2 anak	7 anak	6 anak	86,7%
2	Kemampuan Klasifikasi Media/Bahan	0 anak	2 anak	6 anak	7 anak	86,7%
3	Konsentrasi dan Atensi Tugas	0 anak	2 anak	8 anak	5 anak	86,7%
Rata-rata Persentase Klasikal						**86,7%**

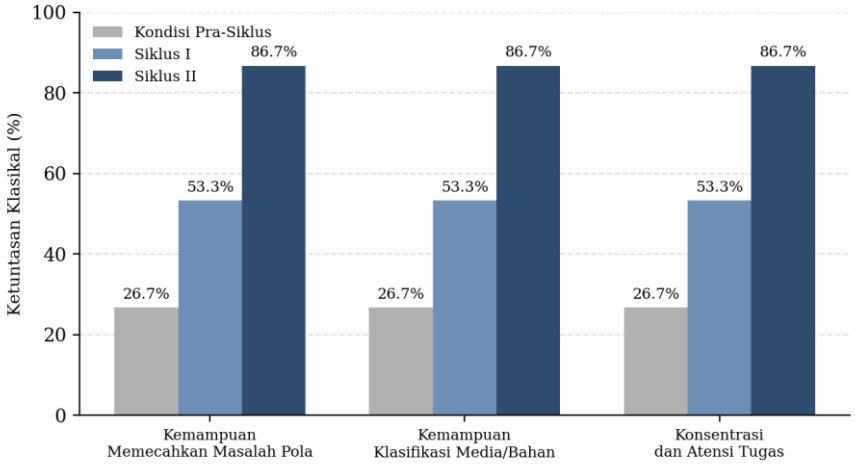
Paparan data komparatif pada Tabel 3 menegaskan pencapaian luar biasa pada akhir Siklus II, di mana tingkat ketuntasan klasikal kemampuan kognitif anak melonjak hingga mencapai 86,7% (13 dari 15 anak telah masuk kategori BSH dan BSB). Nilai ini telah melampaui batas ambang target indikator keberhasilan PTK yang dipatok pada angka 80%. Tidak ada lagi anak yang berada pada kategori Belum Berkembang (BB). Mengacu pada pemenuhan target capaian ini, siklus penelitian tindakan kelas dinyatakan dihentikan dan disimpulkan berhasil dengan sangat memuaskan.

Keberhasilan di Siklus II didorong secara kuat oleh implementasi perbaikan tindakan (*remedial action*). Penyediaan wadah media secara individual terbukti melatih *self-regulation* anak dalam mengelola sumber daya belajarnya sendiri. Pendekatan guru yang beralih menjadi fasilitator dengan teknik *scaffolding* (memberikan pertanyaan pemantik alih-alih instruksi kaku)

memberikan ruang kebebasan kognitif yang optimal bagi anak untuk berksplorasi secara mandiri.

D. Pembahasan Komparatif Kemajuan Perkembangan

Untuk menyajikan visualisasi perkembangan yang komprehensif mengenai lintasan peningkatan kemampuan kognitif dari tahap pra-siklus, Siklus I, hingga Siklus II, berikut disajikan rangkuman grafik fluktuasi keberhasilan tindakan kelas:



Gambar 1. Grafik Perbandingan Ketuntasan Klasikal Antartahap Tindakan

Grafik pada Gambar 1 menegaskan pola peningkatan yang konsisten pada ketiga aspek kemampuan kognitif yang diamati, dari 26,7% pada kondisi pra-siklus, menjadi 53,3% pada Siklus I, dan mencapai 86,7% pada akhir Siklus II, sehingga total peningkatan dari kondisi awal hingga akhir Siklus II mencapai 60 poin persentase.

Keberhasilan signifikan dari integrasi serbuk gergaji, biji-bijian, dan serbuk warna-warni dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak Kelompok B dapat dianalisis melalui koridor neurosains dan psikologi perkembangan anak usia dini. Pembelajaran multisensori yang ditawarkan oleh variasi bahan kolase ini merangsang plastisitas sinap-sinap saraf di otak anak.

E. Stimulasi Fungsi Eksekutif dan Pemecahan Masalah (Problem-Solving)

Aspek pemecahan masalah (*problem-solving*) terpicu kuat sewaktu anak menghadapi tantangan fisik bagaimana menempelkan benda tiga dimensi (biji-biji) pada bidang dua dimensi menggunakan daya rekat lem. Anak dipaksa berpikir kritis, mencoba-coba (*trial and error*), dan menemukan takaran ketebalan lem serta tekanan jari yang pas. Kegagalan awal pada Siklus I (biji menggelinding keluar akibat lem tipis) bertransformasi menjadi struktur pengetahuan baru bagi anak di Siklus II. Proses manipulasi fisik ini secara neurologis menstimulasi lobus frontal otak anak yang bertanggung jawab atas fungsi eksekutif, perencanaan strategis, regulasi emosi, dan pembuatan keputusan logis. Melalui transisi dari LKS dua dimensi ke media taktil konkrit, jalur saraf yang menghubungkan visual dan motorik terintegrasi dengan lebih kokoh.

Temuan ini diperkuat oleh teori fungsi eksekutif (*executive functions*) dari Diamond (2020) yang menyatakan bahwa fungsi eksekutif otak (termasuk kontrol inhibisi, memori kerja, dan fleksibilitas kognitif) berkembang sangat pesat pada masa usia dini melalui aktivitas yang menuntut perencanaan aktif dan pemecahan masalah fisik secara riil.

Ketika anak memikirkan ketebalan lem dan strategi agar biji tidak menggelinding, sirkuit prefrontal korteks mereka mengalami penguatan sinapsis yang krusial bagi fondasi kognitif masa depan.

F. Internalisasi Konsep Klasifikasi Melalui Pengalaman Taktil-Konkret

Peningkatan tajam pada kemampuan klasifikasi didorong oleh kekayaan karakteristik visual dan taktil media yang disediakan. Serbuk gergaji memiliki tekstur berserat dan kasar-lembut, biji kacang hijau halus berukuran kecil, sedangkan biji jagung keras dan berukuran besar. Kontras fisik yang nyata ini memudahkan anak usia dini dalam mengabstraksikan konsep klasifikasi berdasar ukuran, bentuk, warna, dan tekstur tanpa mengalami kebingungan kognitif (*cognitive overload*).

Fenomena ini sangat selaras dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, khususnya pada fase pra-operasional (usia 2-7 tahun). Piaget menegaskan bahwa pemahaman logis-matematis dan operasi klasifikasi pada fase ini tidak dapat dibangun melalui instruksi verbal yang abstrak, melainkan wajib melalui internalisasi aksi terhadap objek nyata (*concrete operational preparation*). Pengalaman langsung menyentuh perbedaan berat dan volume biji-bijian mentransformasikan persepsi sensoris mentah menjadi konsep kognitif yang terstruktur. Selain itu, hal ini didukung oleh cognitive load theory dari Sweller (2020), di mana manipulasi media konkret yang kontras berhasil meminimalkan beban kerja memori jangka pendek (*working memory load*), sehingga ruang kognitif anak berfokus sepenuhnya pada skema pengelompokan.

Temuan ini juga selaras dengan postulat Piaget (2002) mengenai fase pra-operasional, yang menegaskan bahwa anak membutuhkan representasi fisik konkret yang jelas untuk membangun pemahaman konsep logis (seperti klasifikasi dan seriasi) sebelum mereka mampu beralih ke pola pikir abstrak yang lebih rumit.

G. Akselerasi Atensi Fungsional Berbasis Aktivitas Multisensori

Peningkatan atensi dan konsentrasi disebabkan oleh ketertarikan anak terhadap variasi serbuk warna-warni yang estetik dan keunikan material alami yang jarang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari di kelas. Kegiatan kolase berhasil mengalihkan dominasi aktivitas kognitif pasif (seperti mengisi LKS dua dimensi) menjadi aktivitas kinestetik-sensorik yang menuntut keterlibatan total seluruh panca indra anak.

Dasar ilmiah dari fenomena ini merujuk pada teori integrasi sensorik (*sensory integration theory*) dari Ayres. Berdasarkan teori ini, masukan taktil dari ujung-ujung jari tangan saat menjumput material mengirimkan impuls saraf yang kuat menuju korteks somatosensorik, yang

secara simultan meningkatkan kewaspadaan fungsional (*mental alertness*) dan retensi fokus di kelas. Ketika seluruh modalitas sensorik (visual, taktil, proprioseptif) teraktivasi secara harmonis, sistem retikular aktivasi (RAS) di otak anak bekerja optimal dalam memfilter distraksi lingkungan sekitar, memperpanjang kapasitas atensi dari 3 menit menjadi 15-20 menit.

Berdasarkan teori *sensory integration* yang diulas oleh Suyadi dan Selvi (2022) dalam perspektif neurosains pendidikan, masukan taktil dari ujung-ujung jari tangan yang menyentuh berbagai material mengirimkan impuls listrik langsung ke korteks somatosensorik di otak. Proses ini meningkatkan kewaspadaan mental (*mental alertness*) dan fokus fungsional anak. Otak anak yang aktif bergerak memanipulasi bahan alam (*loose parts*) memproduksi neurotransmiter dopamin yang memperkuat atensi. Selain itu, rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap proses penyusunan pola keindahan karya menumbuhkan motivasi intrinsik anak untuk merampungkan tugas hingga tuntas, yang secara simultan memperpanjang kapasitas atensi fungsional mereka dari hanya bertahan 3 menit pada pra-siklus menjadi 15–20 menit pada Siklus II tanpa terdistraksi.

H. Pentingnya Modifikasi Lingkungan Pembelajaran

Refleksi mendalam dari Siklus I ke Siklus II membuktikan bahwa efektivitas stimulasi kognitif tidak dapat dilepaskan dari penataan lingkungan sosial dan material kelas. Berdasarkan teori sosio-kultural Lev Vygotsky (1978), perkembangan kognitif anak terjadi secara optimal dalam konteks lingkungan sosial yang suportif dan tertata dengan baik. Penyediaan wadah bahan secara individual pada Siklus II meminimalkan distraksi konflik interpersonal (perebutan wadah), sehingga menciptakan lingkungan yang aman bagi anak untuk memasuki fase *Zone of Proximal Development* (ZPD) secara mandiri.

Hal ini juga berakar pada teori *loose parts* dari Simon Nicholson yang diadopsi oleh Pound (2022); ketersediaan material yang dapat dipindahkan, dimanipulasi, dan dikombinasikan secara bebas memberikan stimulasi tanpa batas bagi kreativitas dan kemandirian berpikir logis anak.

Berdasarkan teori Vygotsky, perkembangan kognitif terjadi secara optimal dalam konteks sosial yang mendukung. Penyediaan wadah bahan secara individual pada Siklus II meminimalkan distrasi konflik interpersonal (berebut wadah), sehingga memberikan ruang yang bersih bagi anak untuk memasuki fase "*Zone of Proximal Development*" (ZPD) secara mandiri.

Peningkatan kompleksitas pola dari bentuk geometri sederhana menjadi tema alam (kupu-kupu) bertindak sebagai *scaffolding* pedagogis yang menantang anak mengasah ketajaman berfikir logis, seriasi, dan simetri secara natural.

I. Integrasi Sensorik-Motorik Halus dan Dampaknya terhadap Penguatan Memori Jangka Panjang

Eksplorasi sensorik yang difasilitasi oleh serbuk gergaji dan biji-bijian tidak hanya berhenti pada permukaan persepsi kulit, melainkan memicu mekanisme koordinasi motorik halus (*fine*

motor coordination) yang kompleks. Saat anak mengambil biji kacang hijau berukuran milimeter dengan teknik menjepit (*pincer grasp*), otak mengalkulasi tekanan motorik aferen dan eferen secara konstan. Kegiatan menjepit dan menempel ini menuntut ketajaman visual-spasial tingkat tinggi agar bahan mengisi pola secara presisi.

Dari perspektif neuropsikologi (Suyadi, 2014), stimulasi taktil-kinestetik yang sinkron dengan umpan balik visual terbukti memperkuat proses enkode informasi pada hipokampus anak. Hasilnya, anak tidak sekadar menghafal konsep tekstur, warna, atau ukuran secara verbal-auditori, melainkan menginternalisasikannya melalui sirkuit memori prosedural dan deklaratif jangka panjang (*long-term memory*).

Dari perspektif neuropsikologi perkembangan, stimulasi taktil-kinestetik yang sinkron dengan umpan balik visual terbukti memperkuat proses enkode memori pada hipokampus anak (Suyadi & Selvi, 2022). Aktivitas motorik halus yang intensif mengaktifkan area motorik suplemen dan serebelum yang terhubung langsung dengan sirkuit kognitif otak. Melalui mekanisme ini, anak tidak sekadar menghafal konsep tekstur dan ukuran secara deklaratif, melainkan menginternalisasikannya melalui sirkuit memori prosedural jangka panjang yang jauh lebih permanen.

J. Efek Terapeutik Seni Kolase Bahan Alam terhadap Regulasi Emosi Anak

Kemampuan kognitif anak usia dini terikat erat dengan kondisi sosio-emosional mereka (*affective-cognitive link*). Pembelajaran berbasis LKS pasif memicu kejenuhan kognitif yang memanifestasikan diri dalam bentuk perilaku distraktif, lekas bosan, dan agitasi motorik ringan. Sebaliknya, manipulasi material *loose parts* berbahan dasar alam memberikan efek menenangkan secara psikologis (*nature-based therapeutic effect*).

Kajian kontemporer dalam neurosains pendidikan (Suyadi, 2014) menegaskan bahwa aroma khas alami kayu pada serbuk gergaji serta kehangatan organik dari biji-bijian mereduksi sekresi hormon kortisol (hormon stres) dan menstimulasi produksi gelombang alfa pada otak anak. Gelombang alfa menciptakan kondisi *relaxed alertness* — keadaan psikologis di mana anak merasa sangat rileks secara emosional namun memiliki tingkat fokus kognitif yang sangat tajam. Regulasi emosi yang stabil inilah yang menjadi prasyarat mutlak bagi bekerjanya fungsi kognitif tingkat tinggi.

Keunikan bau khas kayu pada serbuk gergaji serta variasi gradasi alami biji-bijian mereduksi tingkat kortisol (hormon stres) anak, menstabilkan gelombang otak ke frekuensi alfa yang rileks namun fokus. Regulasi emosi yang stabil inilah yang menjadi fondasi utama bagi peningkatan kapasitas atensi fungsional anak Kelompok B selama Siklus II, membuktikan bahwa kenyamanan afektif adalah prasyarat mutlak bagi efisiensi fungsi kognitif tingkat tinggi.

K. Rekonstruksi Peran Guru: Dari Instruktur Otoriter Menjadi Fasilitator Scaffolding

Faktor krusial yang melatarbelakangi lompatan keberhasilan dari Siklus I (53,3%) ke Siklus II (86,7%) adalah transformasi radikal dari pola instruksional guru. Refleksi Siklus I menunjukkan

pendampingan guru yang terlalu dominan memotong proses *trial and error* anak. Pada Siklus II, guru memosisikan diri sebagai penyedia bimbingan dinamis yang responsif terhadap zona perkembangan proksimal anak. Ketika biji jagung menggelinding, guru tidak langsung membenarkan, melainkan melontarkan pertanyaan terbuka (*open-ended questioning*) seperti, "Mengapa ya bijinya bisa menggelinding keluar?" Strategi verbal ini memaksa anak melakukan metakognisi sederhana — memikirkan kembali tindakan mereka dan mencari solusi mandiri.

Pendekatan instruksional ini merupakan implementasi murni dari konsep *scaffolding* Vygotsky dan model intervensi dialogis. Dengan beralih peran menjadi fasilitator, guru memberikan dukungan temporal yang tepat sasaran, mendorong anak melakukan refleksi metakognitif mandiri, dan secara bertahap melepaskan kontrol tersebut saat anak menunjukkan kemandirian berpikir logis. Pergeseran peran ini membuktikan bahwa keberhasilan media *loose parts* sangat bergantung pada kualitas interaksi pedagogis yang memberikan otonomi berpikir bagi anak usia dini.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan proses perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi mendalam yang dilakukan sepanjang Penelitian Tindakan Kelas ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan penting sebagai berikut.

- Penerapan kegiatan kolase menggunakan kombinasi media serbuk gergaji, biji-bijian, dan serbuk warna-warni terbukti secara empiris dan signifikan mampu meningkatkan kemampuan kognitif anak pada Kelompok B PAUD.
- Terdapat tren peningkatan kemampuan kognitif anak secara berkesinambungan di setiap tahapan intervensi, di mana persentase ketuntasan klasikal kognitif melonjak dari kondisi pra-siklus sebesar 26,7%, tumbuh pada Siklus I menjadi 53,3%, dan mencapai titik optimal pada Siklus II sebesar 86,7%. Capaian akhir ini berhasil melewati target keberhasilan penelitian sebesar 80%.
- Aktivitas kolase multisensori dengan ragam tekstur dan warna mampu mengubah paradigma pembelajaran anak usia dini dari pasif-monoton menjadi eksploratif-aktif, mengasah ketajaman berfikir logis, kemampuan klasifikasi objek, keterampilan pemecahan masalah taktil-spasial, serta memperpanjang rentang konsentrasi fungsional anak secara signifikan.

B. Saran

Berdasarkan temuan ilmiah yang diperoleh, peneliti mengajukan beberapa rekomendasi praktis demi kemajuan dunia pendidikan anak usia dini:

- **Bagi Pendidik/Guru PAUD:** Disarankan untuk mulai mengurangi ketergantungan pada penggunaan LKS konvensional dan beralih memanfaatkan media inovatif berbasis bahan

alam (*loose parts*) seperti limbah serbuk gergaji dan biji-biji alam dalam menstimulasi aspek kognitif anak secara menyenangkan dan ramah lingkungan.

- **Bagi Pengelola Lembaga PAUD:** Diharapkan memberikan dukungan kebijakan dan fasilitas bagi para guru untuk mengembangkan media pembelajaran yang kreatif, serta menyelenggarakan pelatihan internal pembuatan media pembelajaran berbasis integrasi sensorik.
- **Bagi Peneliti Selanjutnya:** Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi pijakan awal untuk mengembangkan riset sejenis dengan memperluas variabel terikat, seperti pengaruhnya terhadap perkembangan motorik halus atau kecerdasan visual-spasial anak dengan cakupan subjek penelitian yang lebih luas dan komparatif.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas (Ed. Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2022). *Capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah pada Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2024). *Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Diamond, A. (2020). *Executive functions: Handbooks in neurocognitive development of early childhood*. Trends in Cognitive Sciences, 24(3), 214-223.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini*. Kemendikbud.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2024). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbudristek.

Kementerian Pendidikan Nasional. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara Republik Indonesia.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (2014). *The Action Research Planner: Doing Critical Action Research*. Singapore: Springer.

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2020). *The Action Research Planner: Doing Critical Action Research (2nd ed.)*. Singapore: Springer.

Mulyasa, E. (2022). *Manajemen PAUD*. PT Remaja Rosdakarya.

Mulyasa, E. (2023). *Manajemen dan Strategi Pembelajaran PAUD Bermutu*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Piaget, J. (2002). *The Psychology of Intelligence*. London: Routledge.

Pound, L. (2022). *How Children Learn: From Piaget and Vygotsky to Neuroscience and Loose Parts*. London: Practical Pre-School Books.

Sumanto. (2006). *Pengembangan Kreativitas Seni Rupa Anak TK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Susanto, A. (2017). *Pendidikan anak usia dini: Konsep dan teori*. Bumi Aksara.

Suyadi. (2014). *Teori Pembelajaran Anak Usia Dini dalam Perspektif Neurosains*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Suyadi, & Selvi, M. (2022). *Neurosains Pendidikan Anak Usia Dini: Merancang Pembelajaran Berbasis Aktivitas Otak*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sweller, J. (2020). *Cognitive load theory and educational technology in early childhood education*. Educational Technology Research and Development, 68(1), 1-16.

Triharso, A. (2013). *Permainan kreatif dan edukatif untuk anak usia dini*. Andi Offset.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*.

Yus, A. (2011). *Model pendidikan anak usia dini*. Kencana.