Jurnal Ilmiah Cahaya Paud
Jurnal Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini
P-ISSN. 2407-1064 E-ISSN. 2807-5552

Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Alam Dalam Mengembangkan Kemampuan Kognitif Anak Usia 4–5 Tahun Di PAUD Kebun Cengkeh

Shinta Nunung Pirmaya Batuatas[1], Fatoni Achmad[2], Nurhamsa Mahmud[3]
Universitas Khairun
Jalan Bandara Sultan Baabullah, Kelurahan Akehuda, Kecamatan Ternate Utara, Kota Ternate, Maluku Utara, 97728.
Email: sintabatuatas@gmail.com[1], lord.fatoniachmad@gmail.com[2], nurhamsaaca@gmail.com[3]

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan media pembelajaran berbasis alam dalam mengembangkan kemampuan kognitif anak usia 4–5 tahun di PAUD Kebun Cengkeh, Ternate. Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimen *one-group pretest-posttest* dengan subjek sebanyak tujuh anak yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*. Data dikumpulkan melalui observasi menggunakan lembar penilaian kemampuan kognitif yang mencakup lima indikator, yaitu mengelompokkan benda, mengenal konsep bilangan, mengurutkan benda, mengenal pola, dan memecahkan masalah sederhana. Setiap indikator dinilai menggunakan skala 1–4. Perlakuan diberikan melalui lima kali pertemuan kegiatan bermain dan eksplorasi menggunakan benda-benda alam yang tersedia di lingkungan sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan kognitif meningkat dari 12,00 (60,00%) pada *pretest*, dengan kategori Berkembang Sesuai Harapan (BSH), menjadi 18,86 (94,29%) pada *posttest*, dengan kategori Berkembang Sangat Baik (BSB). Uji *paired-samples t-test* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan, ($t(6) = 20,16$), ($p < 0,001$). Hasil tersebut didukung oleh uji Wilcoxon *signed-rank* (($p = 0,016$)). Rata-rata *N-Gain* sebesar 0,87 termasuk dalam kategori tinggi berdasarkan kriteria yang digunakan. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan skor kemampuan kognitif setelah kegiatan pembelajaran berbasis alam. Namun, karena penelitian melibatkan satu kelompok dengan jumlah subjek terbatas dan tanpa kelompok kontrol, hasilnya belum dapat memastikan hubungan sebab-akibat maupun digeneralisasikan secara luas. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis alam berpotensi menjadi alternatif kegiatan pembelajaran untuk mendukung perkembangan kognitif anak usia dini.

Kata kunci: *Media Pembelajaran Berbasis Alam, Perkembangan Kognitif, Anak Usia Dini, Loose Parts, Pretest-Posttest*

***Abstract*:** *This study aims to analyze the use of nature-based learning media in developing the cognitive abilities of children aged 4–5 years at PAUD Kebun Cengkeh, Ternate. The study employed a pre-experimental one-group pretest-posttest design involving seven children selected through total sampling. Data were collected through observations using a cognitive ability assessment sheet covering five indicators: classifying objects, understanding number concepts, ordering objects, recognizing patterns, and solving simple problems. Each indicator was assessed using a four-point scale. The intervention consisted of five sessions of play and exploration activities using natural materials available in the school environment. The results showed that the mean cognitive ability score increased from 12.00 (60.00%), categorized as Developing as Expected (BSH), at pretest to 18.86 (94.29%), categorized as Developing Very Well (BSB), at posttest. The paired-samples t-test revealed a statistically significant difference between pretest and posttest scores, $t(6) = 20.16$, $p < .001$. This finding was supported by the Wilcoxon signed-rank test ($p = .016$). The mean normalized gain (N-Gain) of 0.87 fell within the high-gain category based on the criteria used in this study. These findings indicate an increase in children's cognitive ability scores following nature-based learning activities. However, because the study involved a small sample and a single group without a control group, the*

results cannot establish a causal relationship or be generalized broadly. Therefore, nature-based learning media may serve as an alternative instructional approach to support cognitive development in early childhood.

Keywords: *Nature-Based Learning Media, Cognitive Ability, Early Childhood, Pretest-Posttest*

A. Pendahuluan

Pendidikan anak usia dini (PAUD) merupakan tahap penting dalam memberikan dasar bagi berbagai aspek perkembangan anak, termasuk perkembangan kognitif. Pada usia 4–5 tahun, perkembangan kognitif dapat terlihat melalui kemampuan anak dalam mengelompokkan benda, mengenal konsep bilangan, mengurutkan benda, mengenali pola, dan menyelesaikan masalah sederhana. Kemampuan tersebut berkembang melalui pengalaman yang memungkinkan anak mengamati, mencoba, membandingkan, memanipulasi, dan menemukan hubungan antarobjek di lingkungan sekitarnya (Cahyaningrum et al., 2022).

Pembelajaran pada anak usia dini perlu memberikan pengalaman konkret yang sesuai dengan karakteristik belajar anak. Lingkungan alam dapat menjadi salah satu sumber belajar karena menyediakan berbagai objek yang dapat diamati dan digunakan secara langsung. Pendekatan *nature-based learning* memberikan kesempatan kepada anak untuk memperoleh pengalaman eksploratif melalui interaksi dengan lingkungan (Smedsrud et al., 2024). Pembelajaran di luar ruang juga memungkinkan anak berinteraksi secara langsung dengan objek dan lingkungan di sekitarnya (Kiviranta et al., 2024). Dalam konteks penelitian ini, media pembelajaran berbasis alam merujuk pada pemanfaatan objek yang tersedia di lingkungan sekolah sebagai media dalam kegiatan bermain dan eksplorasi.

Pemanfaatan benda alam juga memiliki karakteristik *loose parts*, yaitu material yang dapat dipindahkan, disusun, dikelompokkan, dan digunakan dengan berbagai cara sesuai dengan aktivitas pembelajaran. Karakteristik tersebut memberikan kesempatan kepada anak untuk melakukan eksplorasi sekaligus menstimulasi proses berpikir. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kegiatan menggunakan *loose parts* berbahan alam dapat mendukung perkembangan kognitif anak usia dini. (Tajqiyah et al., 2024) menemukan adanya peningkatan kemampuan kognitif melalui model STEAM berbantuan *loose parts*, sedangkan (Nasution et al., 2024) menunjukkan manfaat penggunaan *loose parts* dalam kegiatan bermain matematika awal. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pengalaman belajar berbasis alam dapat memberikan kesempatan kepada anak untuk melakukan aktivitas bermain dan eksplorasi secara langsung (Kiviranta et al., 2024; Scogin et al., 2025).

Meskipun penelitian mengenai *loose parts*, *nature-based learning*, dan perkembangan kognitif anak telah dilakukan, kajian yang secara khusus menghubungkan pemanfaatan benda alam dengan lima indikator kemampuan kognitif, yaitu mengelompokkan benda, mengenal konsep bilangan, mengurutkan benda, mengenali pola, dan memecahkan masalah sederhana, masih terbatas. Sebagian penelitian sebelumnya lebih banyak membahas perkembangan kognitif secara umum, kegiatan matematika awal, atau penggunaan *loose parts* dalam konteks pembelajaran tertentu. Dengan demikian, masih terdapat ruang penelitian untuk mengkaji bagaimana pemanfaatan benda alam yang tersedia secara langsung di lingkungan

PAUD dapat digunakan dalam kegiatan yang secara terarah menstimulasi kelima indikator tersebut.

Kondisi tersebut relevan dengan situasi di PAUD Kebun Cengkeh, Ternate. Berdasarkan observasi awal pada 10 Agustus 2026, lingkungan sekolah memiliki berbagai benda alam yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar, seperti daun, batu, ranting, bunga, biji-bijian, tanah, pasir, dan tanaman. Namun, pemanfaatan benda-benda tersebut sebagai media pembelajaran untuk menstimulasi kemampuan kognitif anak belum dilakukan secara optimal dan terstruktur. Anak masih lebih sering mengikuti kegiatan yang diarahkan oleh guru, sementara kesempatan untuk mengamati, membandingkan, mengelompokkan, menghitung, mengurutkan, mengenali pola, dan memecahkan masalah dengan menggunakan objek nyata dari lingkungan sekitar masih perlu diperkuat.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penggunaan media pembelajaran berbasis alam dalam mengembangkan kemampuan kognitif anak usia 4–5 tahun di PAUD Kebun Cengkeh. Penelitian difokuskan pada lima indikator kemampuan kognitif, yaitu mengelompokkan benda berdasarkan karakteristik, mengenal konsep bilangan, mengurutkan benda, mengenali pola, dan memecahkan masalah sederhana. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap kajian pembelajaran berbasis alam sekaligus memberikan alternatif bagi guru dalam memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar yang konkret, mudah diperoleh, dan sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini.

B. Landasan Teori

Media pembelajaran merupakan sarana yang membantu menyampaikan pengalaman dan informasi kepada anak selama proses pembelajaran. Di PAUD, media pembelajaran perlu disesuaikan dengan karakteristik perkembangan anak agar anak memiliki kesempatan untuk mengamati, menyentuh, memindahkan, membandingkan, dan menggunakan objek secara langsung. (Smedsrud et al., 2024) menyebutkan bahwa ruang belajar berbasis alam dapat memperkaya pengalaman bermain, eksplorasi, dan proses belajar anak.

Media pembelajaran berbasis alam dalam penelitian ini merujuk pada pemanfaatan benda-benda yang tersedia di lingkungan sekitar, seperti daun, batu, ranting, bunga, biji-bijian, tanah, pasir, dan tanaman, sebagai media konkret dalam kegiatan bermain dan eksplorasi anak. Benda-benda tersebut dapat diamati, dipindahkan, dibandingkan, dan dikombinasikan sehingga memberikan pengalaman langsung kepada anak dalam mengelompokkan benda, menghitung, mengurutkan, mengenali pola, dan menyelesaikan masalah sederhana. Karakteristik tersebut menjadikan benda alam memiliki sifat *loose parts*, yaitu material terbuka yang dapat digunakan dengan berbagai cara (Cankaya et al., 2023; Siegler et al., 2023; Setiawati et al., 2024).

Perkembangan kognitif berkaitan dengan kemampuan anak dalam memperoleh, mengolah, dan menggunakan informasi untuk memahami lingkungannya (McDevitt & Ormrod, 2023; Santrock, 2026). Penelitian ini menggunakan teori perkembangan kognitif Piaget sebagai landasan utama. Piaget memandang anak sebagai pembelajar aktif yang membangun pengetahuan melalui interaksi langsung

dengan objek dan lingkungan sekitarnya melalui proses asimilasi dan akomodasi (Khotimah & Agustini, 2023; Al Ayyubi et al., 2024). Anak usia 4–5 tahun berada pada tahap praoperasional, yaitu tahap ketika kemampuan berpikir simbolik mulai berkembang, tetapi penalaran logis anak masih sangat dipengaruhi oleh pengalaman konkret dan tindakan langsung terhadap objek (Khotimah & Agustini, 2023; Al Ayyubi et al., 2024).

Teori Vygotsky digunakan sebagai teori pendukung untuk menjelaskan bahwa interaksi sosial dan arahan pendidik dapat berperan sebagai bentuk mediasi dalam aktivitas belajar anak. (Cahyaningrum et al., 2022) menggunakan kajian teori Vygotsky untuk menjelaskan bahwa perkembangan kognitif anak berlangsung melalui interaksi aktif dengan lingkungan dan mediasi sosial. Dalam penelitian ini, perspektif Vygotsky hanya melengkapi penjelasan teoretis, sedangkan pembahasan utama mengenai proses berpikir anak bertumpu pada teori Piaget.

Berdasarkan perspektif tersebut, hubungan antara pemanfaatan benda alam dan kemampuan kognitif dalam penelitian ini dijelaskan melalui rangkaian berikut: benda alam menyediakan objek konkret yang dapat dimanipulasi; objek tersebut memungkinkan anak melakukan aktivitas konkret, seperti memindahkan, membandingkan, dan menyusun; aktivitas tersebut melibatkan proses kognitif tertentu; dan proses kognitif tersebut tercermin dalam lima indikator kemampuan kognitif yang diamati. Penjabaran setiap indikator adalah sebagai berikut.

1. Mengelompokkan benda. Ketika mengelompokkan daun, batu, dan biji-bijian, anak membandingkan persamaan dan perbedaan karakteristik objek, seperti bentuk, ukuran, warna, atau jenis, kemudian menentukan dasar pengelompokannya. Pada tahap praoperasional, kegiatan klasifikasi lebih mudah dilakukan ketika anak dapat memegang dan memindahkan objek secara langsung (Siegler et al., 2023; Khotimah & Agustini, 2023).
2. Mengenal konsep bilangan. Ketika menghitung biji-bijian atau batu, anak melakukan korespondensi satu-satu, yaitu memasangkan setiap benda dengan satu bilangan yang diucapkan, serta menghubungkan jumlah benda konkret dengan konsep bilangan. Benda yang dapat dipindahkan membantu anak membedakan benda yang sudah dan belum dihitung sehingga hubungan antara jumlah benda dan bilangan tidak hanya dipahami melalui penjelasan verbal (Cahyaningrum et al., 2022; Nasution et al., 2024).
3. Mengurutkan benda. Ketika mengurutkan ranting atau batu, anak membandingkan ukuran atau panjang beberapa objek dan menyusunnya secara berurutan. Kegiatan ini disebut seriasi. Aktivitas tersebut menuntut anak membandingkan beberapa objek, bukan sekadar menilai satu objek secara terpisah. Oleh karena itu, objek konkret yang dapat disusun ulang memberikan kesempatan kepada anak untuk memperbaiki urutannya melalui percobaan langsung (Khotimah & Agustini, 2023; Al Ayyubi et al., 2024).
4. Mengenal pola. Ketika menyusun daun, batu, atau biji-bijian dalam susunan yang berulang, anak mengidentifikasi keteraturan susunan benda dan memperkirakan unsur berikutnya dalam urutan tersebut. Aktivitas ini menghubungkan pengamatan terhadap objek konkret dengan kemampuan mengenali dan menalar keteraturan (Nasution et al., 2024).

5. Memecahkan masalah sederhana. Ketika diminta memilih benda berdasarkan ciri atau kondisi tertentu, anak melakukan proses pemilihan, mencoba, membandingkan beberapa alternatif, dan menentukan solusi yang sesuai. Keberagaman benda alam serta kemungkinan untuk mengombinasikannya memberikan kesempatan kepada anak untuk mencoba berbagai alternatif penyelesaian masalah (Setiawati et al., 2024; Purwanti et al., 2025).

Sejumlah penelitian terdahulu mendukung keterkaitan antara penggunaan benda alam atau *loose parts* dan perkembangan kognitif anak usia dini. (Tajqiyah et al., 2024) melaporkan peningkatan kemampuan kognitif melalui model *STEAM* berbantuan *loose parts*. (Nasution et al., 2024) menunjukkan manfaat penggunaan *loose parts* dalam kegiatan bermain matematika awal. (Mulyati & Faridayani, 2024) membahas perkembangan aspek kognitif anak melalui media *loose parts*, sedangkan (Karyadi & Rosa, 2023) melaporkan peningkatan kemampuan kognitif anak usia 5–6 tahun melalui media serupa. Dalam konteks pembelajaran di luar ruangan, (Kiviranta et al., 2024) menemukan bahwa *outdoor learning* pada pendidikan anak usia dini memberikan pengalaman langsung kepada anak, meskipun pelaksanaannya memerlukan perencanaan dan kesiapan guru. (Scogin et al., 2025) melaporkan manfaat perkembangan dari pengalaman prasekolah berbasis alam, sedangkan (Traynor et al., 2025) berpendapat bahwa penyelenggaraan pembelajaran dan bermain berbasis alam perlu dievaluasi secara sistematis. Penelitian-penelitian tersebut memiliki perbedaan dalam desain dan instrumen penelitian sehingga dalam tulisan ini digunakan sebagai landasan pendukung, bukan sebagai dasar untuk membandingkan besaran hasil penelitian secara langsung.

Dengan demikian, kerangka berpikir penelitian ini didasarkan pada pemanfaatan benda alam yang konkret dan dapat dimanipulasi untuk memfasilitasi aktivitas mengelompokkan benda, menghitung, mengurutkan, menyusun pola, dan memilih solusi. Aktivitas tersebut melibatkan proses kognitif berupa membandingkan, melakukan korespondensi satu-satu, melakukan seriasi, menalar keteraturan, dan mempertimbangkan berbagai alternatif. Proses tersebut diharapkan tercermin dalam peningkatan skor pada lima indikator kemampuan kognitif anak usia 4–5 tahun.

C. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest*, yaitu desain penelitian yang melibatkan satu kelompok subjek dengan pengukuran sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. *Pretest* dilaksanakan pada 1 September 2026. Selanjutnya, anak mengikuti lima kali pertemuan perlakuan, masing-masing selama 60 menit, berupa kegiatan bermain dan eksplorasi menggunakan benda-benda alam yang tersedia di lingkungan sekolah. *Posttest* dilaksanakan setelah seluruh pertemuan perlakuan selesai dengan menggunakan instrumen dan prosedur penilaian yang sama seperti pada *pretest*.

Subjek penelitian terdiri atas tujuh anak usia 4–5 tahun yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*, yaitu seluruh anak pada kelompok usia tersebut di PAUD Kebun Cengkeh dilibatkan sebagai subjek penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis alam, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan kognitif anak usia 4–5 tahun.

Instrumen penelitian berupa lembar observasi kemampuan kognitif anak yang disusun berdasarkan lima indikator, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Kognitif

No	Indikator Kemampuan Kognitif	Bentuk Kegiatan
1	Mengelompokkan benda berdasarkan karakteristik	Mengelompokkan daun, batu, dan biji
2	Mengenal konsep bilangan	Menghitung biji/batu
3	Mengurutkan benda	Mengurutkan ranting/batu
4	Mengenal pola	Membuat pola dari benda alam
5	Memecahkan masalah sederhana	Menentukan benda berdasarkan ciri/kondisi tertentu

Setiap indikator diberi skor 1–4 dengan kategori penilaian sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rubrik Penilaian Kemampuan Kognitif

Skor	Kategori	Keterangan
1	BB	Belum Berkembang
2	MB	Mulai Berkembang
3	BSH	Berkembang Sesuai Harapan
4	BSB	Berkembang Sangat Baik

Dengan lima indikator, skor minimum yang dapat diperoleh setiap anak adalah 5 dan skor maksimum adalah 20. Nilai persentase dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Nilai = \frac{Skor\ Diperoleh}{20} x100$$

Lembar observasi disusun berdasarkan lima indikator kemampuan kognitif yang menjadi fokus penelitian. Validitas instrumen ditelaah melalui validitas isi, yaitu dengan menilai kesesuaian setiap indikator dan butir pengamatan dengan karakteristik perkembangan kognitif anak usia 4–5 tahun serta tujuan kegiatan pembelajaran. Penelaahan dilakukan oleh pihak yang memahami perkembangan anak usia dini dan pelaksanaan pembelajaran di PAUD untuk memastikan bahwa setiap butir pengamatan jelas, relevan, dan sesuai dengan kemampuan yang diukur.

Konsistensi penilaian dijaga melalui penggunaan pedoman penskoran yang sama bagi seluruh subjek, baik pada *pretest* maupun *posttest*. Penilaian menggunakan skala perkembangan 1–4, yaitu Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Penggunaan pedoman yang sama membantu menjaga keseragaman prosedur penilaian, tetapi tidak dapat disamakan dengan pengujian reliabilitas instrumen. Berdasarkan informasi yang tersedia, reliabilitas instrumen belum diuji secara statistik sehingga konsistensi

skor antarpenilai belum dapat dinyatakan secara kuantitatif. Hal ini menjadi salah satu keterbatasan penelitian.

Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap aktivitas anak pada saat *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan lembar observasi yang telah disusun. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran skor dan persentase kemampuan kognitif anak sebelum dan sesudah perlakuan. Skor mentah diperoleh dari penjumlahan skor lima indikator dengan rentang 5–20, kemudian dikonversi menjadi persentase menggunakan rumus yang telah dijelaskan. Hasil persentase digunakan untuk menggambarkan capaian kemampuan kognitif anak pada kedua pengukuran tanpa menetapkan kategori persentase tambahan yang belum memiliki kriteria penilaian. Selanjutnya, nilai *N-Gain* dihitung untuk mengetahui besarnya peningkatan skor antara *pretest* dan *posttest*. *N-Gain* digunakan sebagai ukuran peningkatan skor, bukan sebagai kategori perkembangan anak.

Untuk menguji perbedaan kemampuan kognitif sebelum dan sesudah perlakuan, terlebih dahulu dihitung skor selisih (*posttest* dikurangi *pretest*) pada setiap anak. Uji normalitas Shapiro–Wilk dilakukan terhadap skor selisih tersebut karena asumsi normalitas pada *paired-samples t-test* berlaku untuk distribusi skor selisih. Apabila asumsi normalitas terpenuhi berdasarkan hasil pengujian dengan nilai ($p > 0,05$), analisis dilanjutkan menggunakan *paired-samples t-test*. Apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi, digunakan uji Wilcoxon *signed-rank*. Mengingat jumlah subjek penelitian relatif kecil, yaitu tujuh anak, uji Wilcoxon juga dilaporkan sebagai analisis pendukung. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05.

Hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut:

- H_0: Tidak terdapat perbedaan kemampuan kognitif anak sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran berbasis alam.
- H_1: Terdapat perbedaan kemampuan kognitif anak sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran berbasis alam.

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu *pretest*, pemberian perlakuan, dan *posttest*. Pada tahap *pretest*, kemampuan kognitif anak diamati menggunakan instrumen yang mencakup lima indikator kemampuan kognitif. Selanjutnya, anak mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis alam sebanyak lima kali pertemuan, masing-masing selama 60 menit.

Setiap pertemuan memiliki fokus kegiatan yang berbeda. Pada pertemuan pertama, anak mengelompokkan benda-benda alam berdasarkan karakteristik tertentu, seperti bentuk, ukuran, warna, atau jenis. Pada pertemuan kedua, anak mengenal konsep bilangan melalui aktivitas menghitung dan mencocokkan jumlah biji-bijian dan batu. Pada pertemuan ketiga, anak mengurutkan ranting, batu, dan daun berdasarkan ukuran atau karakteristik tertentu. Pada pertemuan keempat, anak mengenali dan menyusun pola sederhana menggunakan kombinasi benda-benda alam. Pada pertemuan kelima, anak diajak memecahkan masalah sederhana dengan memilih, mengombinasikan, atau menyusun benda-benda alam sesuai dengan kondisi atau tujuan yang diberikan.

Tahap terakhir adalah *posttest*, yang dilaksanakan setelah seluruh perlakuan selesai. Pengukuran dilakukan menggunakan indikator dan pedoman penilaian yang

sama seperti pada *pretest* agar hasil kedua pengukuran dapat dibandingkan secara langsung untuk mengetahui perubahan kemampuan kognitif anak.

D. Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Alam Dalam Mengembangkan Kemampuan Kognitif Anak Usia 4–5 Tahun

Bagian ini menyajikan deskripsi data, hasil uji normalitas dan uji statistik, serta pembahasan mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis alam dalam mengembangkan kemampuan kognitif anak usia 4–5 tahun di PAUD Kebun Cengkeh.

1. Deskripsi Data Hasil Pretest dan Posttest

Data hasil *pretest* dan *posttest* terhadap tujuh anak disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Kognitif Anak

Kode	*Pretest*	*Posttest*	Peningkatan
A1	12	20	8
A2	13	19	6
A3	12	18	6
A4	13	20	7
A5	12	20	8
A6	12	19	7
A7	10	16	6
Rata-rata	12,00	18,86	6,86

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata skor *pretest* sebesar 12,00 meningkat menjadi 18,86 pada *posttest*. Setelah dikonversi ke dalam bentuk persentase, rata-rata skor *pretest* sebesar 60,00%, sedangkan rata-rata skor *posttest* sebesar 94,29%. Dengan demikian, secara deskriptif terjadi peningkatan sebesar 34,29 poin persentase, atau peningkatan rata-rata skor sebesar 6,86 poin.

2. Kategori Hasil Kemampuan Kognitif

Kategori perkembangan kemampuan kognitif ditentukan berdasarkan persentase skor yang diperoleh, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Hasil Kemampuan Kognitif

Persentase	Kategori
0–25	BB
26–50	MB
51–75	BSH
76–100	BSB

Penentuan kategori dilakukan dengan mengonversi skor total lima indikator menjadi persentase menggunakan rumus nilai persentase, yaitu skor yang diperoleh dibagi 20, kemudian dikalikan 100%. Hasil persentase selanjutnya dicocokkan dengan kategori pada Tabel 4.

Rata-rata skor *pretest* sebesar 12,00 atau 60,00% berada pada kategori Berkembang Sesuai Harapan (BSH), sedangkan rata-rata skor *posttest* sebesar 18,86 atau 94,29% berada pada kategori Berkembang Sangat Baik (BSB). Pada tingkat individu, enam dari tujuh anak berada pada kategori BSH saat *pretest*, sedangkan satu anak, yaitu A7, berada pada kategori Mulai Berkembang (MB) dengan skor 10 atau 50,00%. Setelah perlakuan, seluruh anak berada pada kategori BSB dengan skor berkisar antara 16 dan 20 atau 80,00–100,00%.

Analisis penelitian dilakukan berdasarkan skor total dari lima indikator sehingga perubahan pada masing-masing indikator tidak dilaporkan secara terpisah. Oleh karena itu, pembahasan mengenai kelima indikator pada bagian selanjutnya merupakan interpretasi berdasarkan aktivitas pembelajaran yang dilakukan anak dan tidak dimaksudkan untuk menunjukkan besarnya peningkatan pada setiap indikator.

3. Hasil Uji N-Gain

N-Gain digunakan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan kognitif anak setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media berbasis alam. Nilai *N-Gain* dihitung untuk setiap anak menggunakan rumus berikut:

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Max} - S_{Pre}}$$

Keterangan:

g = Skor N-Gain
S_{Post} = Skor Posttest
S_{Pre} = Skor Pretest
S_{Max} = Skor Maksimum

Instrumen penelitian terdiri atas lima indikator dengan skor maksimum 4 pada setiap indikator sehingga skor maksimum keseluruhan adalah 20.

Interpretasi nilai *N-Gain* mengacu pada kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Interpretasi N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
< 0,30	Rendah
0,30 – 0,70	Sedang
> 0,70	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai *N-Gain* individu berkisar antara 0,60 pada anak A7 dan 1,00 pada anak A1, A4, dan A5. Rata-rata *N-Gain* kelompok sebesar 0,87, yang termasuk dalam kategori tinggi berdasarkan kriteria yang digunakan. Secara individu, enam anak berada pada kategori tinggi, sedangkan satu anak, yaitu A7, berada pada kategori sedang.

Nilai *N-Gain* menunjukkan besarnya peningkatan skor dan tidak dapat disamakan dengan kategori perkembangan anak, yaitu BB, MB, BSH, dan BSB, yang ditentukan berdasarkan persentase skor pada Tabel 4.

4. Hasil Uji Normalitas dan Uji Statistik

Sebelum melakukan *paired-samples t-test*, uji normalitas dilakukan terhadap skor selisih *posttest* dan *pretest*. Berdasarkan Tabel 3, skor selisih ketujuh anak berturut-turut adalah 8, 6, 6, 7, 8, 7, dan 6, dengan rata-rata 6,86 dan simpangan baku 0,90.

Hasil uji Shapiro–Wilk menunjukkan nilai (W = 0,818) dengan (p = 0,062). Karena nilai (p > 0,05), hipotesis nol pada uji normalitas tidak dapat ditolak. Dengan demikian, tidak ditemukan bukti statistik yang cukup untuk menyatakan bahwa distribusi skor selisih menyimpang dari distribusi normal. Namun, mengingat jumlah subjek hanya tujuh anak dan skor selisih hanya memiliki tiga nilai berbeda, yaitu 6, 7, dan 8, hasil uji normalitas tersebut perlu ditafsirkan secara hati-hati.

Hasil *paired-samples t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*, dengan rata-rata selisih sebesar 6,86, simpangan baku 0,90, dan interval kepercayaan 95% sebesar 6,03–7,69. Hasil pengujian menunjukkan (t(6) = 20,16) dengan (p < 0,001). Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) didukung oleh hasil pengujian, yaitu terdapat perbedaan kemampuan kognitif anak sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis alam.

Sebagai analisis pendukung, uji Wilcoxon *signed-rank* juga menunjukkan adanya perbedaan skor sebelum dan sesudah perlakuan. Ketujuh anak mengalami peningkatan skor, dengan hasil (W = 0) dan (p = 0,016) berdasarkan pengujian dua sisi dengan nilai eksak. Hasil tersebut menunjukkan arah perubahan yang konsisten dengan hasil *aired-samples t-test*.

Ukuran efek yang dihitung menggunakan Cohen's (d_z) sebesar 7,62. Nilai tersebut menunjukkan besarnya perubahan skor relatif terhadap simpangan baku skor selisih pada kelompok yang diteliti. Meskipun nilai ukuran efek tersebut sangat besar, interpretasinya perlu mempertimbangkan jumlah subjek yang hanya tujuh anak dan tidak adanya kelompok kontrol.

Karena penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol, peningkatan skor tersebut menunjukkan perubahan yang terjadi setelah kegiatan pembelajaran berbasis alam dilaksanakan. Hasil ini belum dapat membuktikan bahwa perubahan tersebut sepenuhnya disebabkan oleh perlakuan.

5. Keterkaitan Media Alam dengan Aktivitas dan Indikator Kemampuan Kognitif

Keterkaitan antara media alam, aktivitas anak, dan indikator kemampuan kognitif disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Keterkaitan Media Alam dengan Aktivitas dan Indikator Kemampuan Kognitif

No	Media Alam	Aktivitas Anak	Indikator Kognitif
1	Daun	Mengamati dan membandingkan daun	Mengelompokkan benda
2	Biji-bijian	Menghitung dan mencocokkan jumlah	Mengenal konsep bilangan

No	Media Alam	Aktivitas Anak	Indikator Kognitif
3	Ranting/batu	Mengurutkan berdasarkan ukuran	Mengurutkan benda
4	Daun/batu/biji	Menyusun susunan berulang	Mengenal pola
5	Berbagai benda alam	Memilih benda sesuai kondisi	Memecahkan masalah sederhana

Tabel 6 memperlihatkan keterkaitan antara benda alam yang digunakan dalam lima pertemuan perlakuan, aktivitas yang dilakukan anak, dan indikator kemampuan kognitif yang menjadi fokus pengamatan. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Kegiatan Mengelompokkan Benda Alam

Dokumentasi pada Gambar 1 memperlihatkan kegiatan anak mengamati dan mengelompokkan benda-benda alam berdasarkan karakteristik tertentu, seperti bentuk, ukuran, warna, atau jenis. Kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada anak untuk mengamati persamaan dan perbedaan objek secara langsung.

Dalam kegiatan mengenal konsep bilangan, anak menggunakan biji-bijian atau batu untuk menghitung dan mencocokkan jumlah benda. Penggunaan benda konkret memberikan pengalaman langsung kepada anak dalam memahami hubungan antara jumlah benda dan konsep bilangan.



Gambar 2. Kegiatan Mengenal dan Menyusun Pola

Dokumentasi pada Gambar 2 memperlihatkan kegiatan anak menyusun benda-benda alam ke dalam pola sederhana yang berulang. Aktivitas ini memberikan kesempatan kepada anak untuk mengenali keteraturan dan melanjutkan susunan berdasarkan pola yang telah dibuat.

6. Persepsi Guru/Pendamping terhadap Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Alam

Selain mengukur kemampuan kognitif anak, penelitian ini juga mengumpulkan persepsi guru atau pendamping mengenai kelayakan penggunaan media pembelajaran berbasis alam melalui angket berskala 1–4, dengan skor 1 berarti Sangat Tidak Setuju dan skor 4 berarti Sangat Setuju. Angket diisi oleh empat responden. Hasil rata-rata skor untuk setiap aspek disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Angket Persepsi Guru/Pendamping terhadap Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Alam (n = 4)

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Skor	Kategori
1	Media pembelajaran berbasis alam mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran anak	3,50	Sangat Setuju
2	Anak menunjukkan ketertarikan ketika belajar menggunakan benda-benda alam	3,50	Sangat Setuju
3	Penggunaan benda alam membantu anak mengelompokkan benda berdasarkan bentuk, warna, ukuran, atau jenis	3,50	Sangat Setuju
4	Penggunaan benda alam membantu anak memahami konsep bilangan melalui kegiatan menghitung	3,50	Sangat Setuju
5	Penggunaan benda alam membantu anak mengurutkan benda berdasarkan ukuran atau karakteristik tertentu	3,75	Sangat Setuju
6	Penggunaan benda alam membantu anak mengenali dan membuat pola sederhana	3,50	Sangat Setuju
7	Anak lebih aktif mengamati, membandingkan, dan memanipulasi benda ketika menggunakan media berbasis alam	3,25	Setuju
8	Media berbasis alam memberikan pengalaman belajar yang konkret dan mudah dipahami anak	3,75	Sangat Setuju
9	Media pembelajaran berbasis alam	3,50	Sangat Setuju

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Skor	Kategori
	layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk mendukung perkembangan kognitif anak		
	Rata-rata Keseluruhan	3,53	Sangat Setuju

Berdasarkan Tabel 7, rata-rata keseluruhan skor persepsi guru atau pendamping terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis alam sebesar 3,53 dari skala 1–4, setara dengan 88,25% dari skor maksimum. Berdasarkan kategori yang digunakan dalam penelitian ini, hasil tersebut termasuk kategori Sangat Setuju.

Temuan ini menunjukkan bahwa guru atau pendamping memberikan penilaian positif terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis alam, baik dari segi kemudahan penggunaan maupun kesesuaiannya dengan kegiatan belajar anak. Hasil persepsi tersebut sejalan dengan peningkatan skor kemampuan kognitif yang ditemukan dalam pengukuran *pretest* dan *posttest*. Namun, data persepsi guru atau pendamping hanya berfungsi sebagai informasi pendukung dan tidak menggantikan hasil pengukuran kemampuan kognitif anak.

7. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan kognitif anak meningkat dari 12,00 (60,00%; kategori BSH) pada *pretest* menjadi 18,86 (94,29%; kategori BSB) pada *posttest* setelah anak mengikuti lima pertemuan kegiatan bermain dan eksplorasi menggunakan benda-benda alam di lingkungan sekolah. Dalam perspektif teori perkembangan kognitif Piaget, perubahan tersebut dapat dipahami melalui kesempatan yang diberikan kepada anak untuk membangun pemahaman melalui interaksi langsung dengan objek konkret, sesuai dengan karakteristik tahap praoperasional (Khotimah & Agustini, 2023; Al Ayyubi et al., 2024). Karena analisis dilakukan berdasarkan skor total lima indikator, pembahasan berikut menafsirkan peran aktivitas pada setiap indikator secara konseptual dan tidak dimaksudkan sebagai bukti peningkatan pada masing-masing indikator.

Pada indikator mengelompokkan benda, anak mengamati dan membandingkan daun, batu, dan biji-bijian berdasarkan bentuk, ukuran, warna, atau jenis. Aktivitas tersebut memungkinkan anak mengidentifikasi persamaan dan perbedaan karakteristik objek secara langsung sehingga proses klasifikasi tidak hanya bergantung pada instruksi verbal. Dalam perspektif Piaget, pengalaman memanipulasi objek konkret memberikan kesempatan kepada anak untuk membangun pemahaman melalui interaksi dengan lingkungan. Anak juga dapat menyesuaikan dasar pengelompokannya ketika menemukan objek yang tidak sesuai dengan kelompok yang telah dibuat (Khotimah & Agustini, 2023; Siegler et al., 2023). Dengan demikian, keberagaman karakteristik benda alam di lingkungan sekolah dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar untuk kegiatan klasifikasi tanpa memerlukan alat peraga khusus.

Pada indikator mengenal konsep bilangan, anak menggunakan biji-bijian dan batu untuk menghitung serta mencocokkan jumlah benda. Benda yang dapat dipindahkan memungkinkan anak memasangkan setiap benda dengan bilangan yang diucapkan dan menghubungkan jumlah benda konkret dengan konsep bilangan. Dengan demikian, anak memperoleh pengalaman langsung dalam kegiatan berhitung, bukan sekadar menerima penjelasan secara verbal. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa penalaran anak prasekolah masih bertumpu pada pengalaman konkret (Al Ayyubi et al., 2024) serta temuan (Nasution et al., 2024) mengenai manfaat *loose parts* dalam kegiatan bermain matematika awal. Penggunaan benda alam dalam kegiatan berhitung dapat menjadi sarana untuk menjembatani pengalaman konkret anak dengan pemahaman konsep bilangan yang lebih abstrak.

Pada indikator mengurutkan benda, anak mengurutkan ranting atau batu berdasarkan ukuran. Kegiatan tersebut menuntut anak membandingkan ukuran beberapa objek dan menyusunnya secara berurutan, yang dikenal sebagai seriasi. Karena objek dapat dipindahkan dan disusun ulang, anak memiliki kesempatan untuk memeriksa serta memperbaiki urutan melalui percobaan langsung. Aktivitas ini sejalan dengan pandangan Piaget bahwa anak membangun pemahaman melalui tindakan terhadap objek konkret (Khotimah & Agustini, 2023).

Pada indikator mengenal pola, anak menyusun daun, batu, atau benda alam lainnya ke dalam susunan yang berulang. Aktivitas ini memberikan kesempatan kepada anak untuk menemukan keteraturan dan memperkirakan unsur berikutnya dalam susunan tersebut. Karakteristik *loose parts* yang memungkinkan benda disusun dan disusun ulang dalam berbagai bentuk (Cankaya et al., 2023) memberikan ruang bagi anak untuk mencoba dan memeriksa kelanjutan pola secara konkret.

Pada indikator memecahkan masalah sederhana, anak diminta menentukan benda berdasarkan ciri atau kondisi tertentu. Anak perlu mengamati informasi yang tersedia, mencoba dan membandingkan beberapa pilihan, kemudian menentukan pilihan yang sesuai. Proses tersebut sejalan dengan pembahasan (Setiawati et al., 2024) dan (Purwanti et al., 2025) mengenai keterkaitan media *loose parts* dengan penalaran dan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Dengan demikian, benda alam tidak hanya berfungsi sebagai objek belajar konkret, tetapi juga menyediakan kesempatan bagi anak untuk melakukan eksplorasi dan mencoba berbagai alternatif penyelesaian masalah.

Rata-rata *N-Gain* sebesar 0,87 menunjukkan peningkatan skor kemampuan kognitif dalam kategori tinggi berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Arah peningkatan tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Tajqiyah et al., 2024) mengenai penggunaan *loose parts* berbahan alam pada anak usia dini serta (Karyadi & Rosa, 2023) mengenai penggunaan media serupa pada anak usia 5–6 tahun. Namun, besarnya peningkatan tidak dibandingkan secara langsung dengan hasil penelitian tersebut karena terdapat kemungkinan perbedaan instrumen, jumlah dan karakteristik subjek, desain penelitian, perlakuan, serta metode perhitungan *N-Gain*.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan (Kiviranta et al., 2024), yang membahas pengalaman langsung anak melalui pembelajaran di luar ruangan pada pendidikan anak usia dini, serta (Dankiw et al., 2023), yang mencatat pandangan orang tua dan pendidik mengenai keberagaman pengalaman yang dapat diperoleh anak melalui lingkungan bermain berbasis alam. Temuan-temuan tersebut memberikan konteks pendukung bagi pemanfaatan lingkungan alam sebagai sumber belajar yang konkret dan kontekstual bagi anak usia dini.

Meskipun menunjukkan perubahan skor yang positif, hasil penelitian ini perlu ditafsirkan secara hati-hati. Desain pra-eksperimen satu kelompok tanpa kelompok kontrol tidak memungkinkan peneliti memastikan bahwa peningkatan skor sepenuhnya disebabkan oleh perlakuan yang diberikan, karena faktor lain selama penelitian juga mungkin berpengaruh. Selain itu, subjek penelitian hanya terdiri atas tujuh anak dari satu PAUD sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasikan secara luas. Reliabilitas instrumen juga belum diuji secara statistik, sedangkan validitas instrumen terbatas pada penelaahan validitas isi. Analisis yang dilakukan berdasarkan skor total menyebabkan perubahan pada setiap indikator belum dapat diketahui secara terpisah. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai gambaran awal mengenai perubahan kemampuan kognitif anak setelah mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis alam, yang masih perlu dikaji lebih lanjut melalui penelitian dengan subjek lebih besar, instrumen yang teruji, dan desain penelitian yang lebih kuat.

E. Simpulan

Penggunaan media pembelajaran berbasis alam melalui kegiatan bermain dan eksplorasi di PAUD Kebun Cengkeh diikuti oleh peningkatan kemampuan kognitif anak usia 4–5 tahun. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata skor dari 12,00 (60,00%) pada *pretest* menjadi 18,86 (94,29%) pada *posttest*, dengan perubahan kategori dari Berkembang Sesuai Harapan (BSH) menjadi Berkembang Sangat Baik (BSB). Hasil *paired-samples t-test* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan, ($t(6) = 20{,}16$), ($p < 0{,}001$), yang didukung oleh hasil uji Wilcoxon *signed-rank* (($p = 0{,}016$)). Rata-rata *N-Gain* sebesar 0,87 menunjukkan peningkatan dalam kategori tinggi berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Meskipun demikian, hasil penelitian perlu ditafsirkan dengan mempertimbangkan keterbatasannya, yaitu penggunaan desain satu kelompok tanpa kelompok kontrol, jumlah subjek yang terbatas pada tujuh anak, dan reliabilitas instrumen yang belum diuji secara statistik. Oleh karena itu, temuan ini memberikan gambaran awal mengenai potensi media pembelajaran berbasis alam dalam mendukung perkembangan kognitif anak usia dini, tetapi belum dapat memastikan bahwa peningkatan tersebut sepenuhnya disebabkan oleh perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

Al Ayyubi, I. I., Noerzanah, F., Herlina, A., Halimah, S., & Sa'adah, S. (2024). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dalam Pembelajaran Anak Usia Dini. *AlMaheer: Jurnal Pendidikan Islam, 2*(02), 83–90. https://doi.org/10.63018/jpi.v2i02.26

Cahyaningrum, W. N., Elok, U., Rasman, E., & Pudyaningtyas, A. (2022). Profil Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan Anak Usia 4–5 Tahun Di Gugus Dahlia Klaten. *Jurnal Kumara Cendekia, 10*(2). https://jurnal.uns.ac.id/kumara

Cankaya, O., Rohatyn-Martin, N., Leach, J., Taylor, K., & Bulut, O. (2023). Preschool Children's Loose Parts Play and the Relationship to Cognitive Development: A Review of the Literature. *Journal of Intelligence, 11*(8), Article 151. https://doi.org/10.3390/jintelligence11080151

Dankiw, K. A., Kumar, S., Baldock, K. L., & Tsiros, M. D. (2023). Parent and Early Childhood Educator Perspectives of Unstructured Nature Play for Young Children: A Qualitative Descriptive Study. *PLOS ONE, 18*(6), Article e0286468. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286468

Karyadi, A. C., & Rosa, M. (2023). Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia 5–6 Tahun Melalui Pemanfaatan Media Loose Part Di PAUD Suryakasih Rawa Bebek Jakarta Timur. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas, 1*(2), 86–90. https://doi.org/10.61650/jptk.v1i2.508

Khotimah, K., & Agustini, A. (2023). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Pada Anak Usia Dini. *Al Tahdzib: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 2*(1), 11–20. https://doi.org/10.54150/altahdzib.v2i1.196

Kiviranta, L., Lindfors, E., Rönkkö, M. L., & Luukka, E. (2024). Outdoor Learning in Early Childhood Education: Exploring Benefits and Challenges. *Educational Research, 66*(1), 102–119. https://doi.org/10.1080/00131881.2023.2285762

McDevitt, T. M., & Ormrod, J. E. (2023). *Child Development and Education* (8th ed.). Pearson.

Mulyati, M., & Faridayani, F. (2024). Perkembangan Aspek Kognitif Anak Usia Dini Melalui Media Loose Parts. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 5*(1), 856–865. https://doi.org/10.37985/murhum.v5i1.660

Nasution, M. P., Sormin, D., Lubis, J. N., Wahyuni, S., Siregar, A. K., & Mahir, A. (2024). Harnessing Loose Part Media for Cognitive Development: Evaluating Its Effects on Early Mathematics Play Activities in Early Childhood Education. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE), 6*(2), 254–268. https://doi.org/10.23917/ijolae.v6i2.23184

Purwanti, A., Rakimahwati, R., Mayar, F., & Utoyo, S. (2025). Fostering Critical Thinking in Early Childhood: An Experimental Study on Loose Parts Media in Kindergarten. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan, 17*(2), 2489–2499. https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i2.6770

Santrock, J. W. (2026). *Life-Span Development* (19th ed.). McGraw Hill.

Scogin, S. C., D'Agostino, S. R., Dykstra, J., Veine, C., & Schuen, A. (2025). Exploring the Effects of a Short-Term, Nature-Based Preschool Experience: A Mixed-Methods Investigation. *Journal of Outdoor and Environmental Education, 28*(1), 89–106. https://doi.org/10.1007/s42322-023-00154-0

Setiawati, E., Fitri, R., & Sukartiningsih, W. (2024). Implementation of Differentiated Learning with Loose Part Media to Foster Critical Reasoning Skills and Literacy in 4–5 Year Old Children. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 5*(2). https://doi.org/10.37985/murhum.v5i2.851

Siegler, R. S., Saffran, J. R., Eisenberg, N., DeLoache, J. S., & Gershoff, E. T. (2023). *How Children Develop* (6th ed.). Worth Publishers/Macmillan Learning.

Smedsrud, T. M., Kleppe, R., Lenes, R., & Moser, T. (2024). Early Childhood Teachers' Support of Children's Play in Nature-Based Outdoor Spaces—A Systematic Review. *Education Sciences, 14*(1), Article 13. https://doi.org/10.3390/educsci14010013

Tajqiyah, L., Dwijayanti, I., Nugroho, A. A., Marfuah, S., & Surya, A. D. (2024). Efektivitas Model STEAM Berbantuan Media Loose Parts Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini. *As-Sabiqun, 6*(1), 221–236. https://doi.org/10.36088/assabiqun.v6i1.4388

Traynor, O., Martin, A., Chng, N. R., & McCrorie, P. (2025). The Feasibility of Evaluating Outdoor Nature-Based Early Childhood Education and Care Provision: A Pilot Quasi-Experimental Design. *Pilot and Feasibility Studies, 11*(1), Article 21. https://doi.org/10.1186/s40814-025-01721-6