



Aktivitas Bermain Sains Berbasis Pertumbuhan Biji-Bijian untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Kelompok B

¹Saojatul Aini*, ¹Abdul Latif Manan

¹Institut Agama Islam Hamzanwadi Pancor, Kabupaten Lombok Timur, NTB, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.70115/semesta.v4i3.757>

Article Info	Abstract
Article History Received: July 15, 2026 Revised: August 15, 2026 Accepted: September 7, 2026 Published: September 8, 2026	<i>This study aimed to improve the cognitive abilities of Group B children through science play activities based on seed-growth experiments at Insan Qur'ani Kindergarten, Sembalun, East Lombok. The study employed classroom action research following the Kemmis and McTaggart model, conducted in two cycles with two meetings in each cycle. The participants were 15 children. Data were collected through participatory observation, performance tests, and documentation and analyzed using descriptive quantitative analysis. The findings revealed a progressive increase in classical mastery, from 26.7% at the pre-action stage to 60.0% at the end of Cycle I and 86.7% at the end of Cycle II. The final achievement exceeded the predetermined success criterion of 75%. Science play activities involving seed-growth experiments provided concrete learning experiences that encouraged children to observe changes, recognize cause-and-effect relationships, solve simple problems, and develop an understanding of number concepts and plant parts. These findings indicate that utilizing local learning resources through science-based play activities can effectively support early childhood cognitive development.</i>
Keywords science play activities; cognitive abilities; seed growth; early childhood; local learning resources.	
Informasi Artikel	Abstrak
Kata kunci aktivitas bermain sains; kemampuan kognitif; pertumbuhan biji-bijian; anak usia dini; sumber belajar lokal.	Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan kognitif anak kelompok B melalui aktivitas bermain sains berbasis eksperimen pertumbuhan biji-bijian di TK Insan Qur'ani Sembalun, Lombok Timur. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan McTaggart dalam dua siklus, masing-masing terdiri atas dua pertemuan. Subjek penelitian berjumlah 15 anak. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, tes unjuk kerja, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan ketuntasan klasikal dari 26,7% pada kondisi pra-tindakan menjadi 40,0% dan 60,0% pada Siklus I, kemudian meningkat menjadi 73,3% dan 86,7% pada Siklus II. Capaian akhir melampaui indikator keberhasilan sebesar 75%. Temuan menunjukkan bahwa aktivitas bermain sains melalui eksperimen pertumbuhan biji-bijian efektif meningkatkan kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah sederhana, pengenalan lambang bilangan, serta pemahaman bagian dan fungsi tumbuhan melalui pengalaman belajar konkret dan kontekstual berbasis lingkungan lokal.
Corresponding Author Saojatul Aini Institut Agama Islam Hamzanwadi Pancor, Kabupaten Lombok Timur, NTB, Indonesia *E-mail: saujatulaini@gmail.com	

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

Copyright ©2026 Saojatul Aini, Abdul Latif Manan

PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini (PAUD) memegang peran yang sangat krusial dalam pendidikan, karena pendidikan PAUD merupakan fondasi awal dalam pembentukan karakter, kecerdasan, kedisiplinan, dan keterampilan sosial sebelum anak memasuki jenjang pendidikan dasar. Masa usia dini sering disebut dengan masa keemasan (*golden age*), di mana perkembangan otak dan kapasitas belajar anak berada pada titik puncak yang paling optimal (Mansur, 2019). Pada fase *golden age* ini seluruh aspek perkembangan anak, seperti aspek fisik-motorik, kognitif, bahasa, seni, sosial-emosional, dan spiritual, mengalami stimulasi yang akan membentuk kepribadian dan kemampuan intelektual anak di masa depan (Mulyasa, 2017). Oleh karena itu, kegagalan dalam memberikan stimulus yang tepat pada masa ini dapat menghambat potensi kecerdasan anak yang tidak dapat diulang kembali di masa dewasa.

Dalam konteks pembelajaran anak usia dini, pendekatan yang diterapkan harus disesuaikan dengan karakteristik alami anak yang aktif dan eksploratif. Anak-anak PAUD pada dasarnya memiliki kecenderungan untuk lebih aktif belajar melalui kegiatan yang menyenangkan, seperti yang dikemukakan oleh Sujiono (2019) yang menyatakan bahwa anak usia dini cenderung lebih aktif belajar melalui kegiatan bernyanyi, bermain, dan berinteraksi langsung dengan benda-benda konkret di sekitarnya, karena melalui aktivitas tersebut anak dapat membangun pengetahuannya sendiri secara alami. Pendapat ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget (dalam Sujiono, 2019), yang menegaskan bahwa pengetahuan tidak diperoleh anak secara pasif dari lingkungannya, melainkan dibangun secara aktif melalui interaksi langsung dan pengalaman konkret yang dialaminya sendiri. Dengan demikian dapat dipahami bahwa proses belajar anak usia dini akan lebih bermakna apabila dilakukan melalui pengalaman langsung, eksplorasi, dan aktif dengan lingkungan sekitarnya, bukan sekadar melalui penyampaian informasi secara satu arah.

TK *Insan Qur'ani Sembalun* berada di Kecamatan Sembalun, sebuah wilayah pedesaan di lereng Gunung Rinjani yang dikenal luas dengan sumber daya alam yang melimpah, terutama di sektor pertanian dan perkebunan, seperti tanaman bawang putih, dan berbagai jenis sayuran serta biji-bijian lainnya. Potensi lingkungan tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber belajar bagi anak usia dini. Sebagaimana dikemukakan oleh Montessori (dalam Suyanto, 2018), lingkungan yang dipersiapkan secara tepat (*prepared environment*) akan mendorong anak untuk belajar secara mandiri melalui pengalaman indrawi terhadap benda-benda nyata di sekitarnya. Dengan demikian kekayaan yang ada di lingkungan tempat sekolah berada semestinya menjadi media pembelajaran yang kontekstual bagi anak, khususnya dalam mengenalkan konsep-konsep sains sederhana seperti pertumbuhan tanaman. Selain itu, pemanfaatan lingkungan sekitar dalam pembelajaran sains anak usia dini tidak hanya menekan biaya pengadaan media pembelajaran buatan, tetapi juga mendekatkan anak pada realitas ekosistem tempat mereka tinggal, sehingga menumbuhkan rasa cinta terhadap lingkungan sejak dini.

Namun berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di kelompok B TK *Insan Qur'ani* menunjukkan bahwa kemampuan kognitif anak kelas B tergolong masih rendah. Rendahnya kemampuan tersebut tampak pada beberapa indikator, antara lain: anak masih

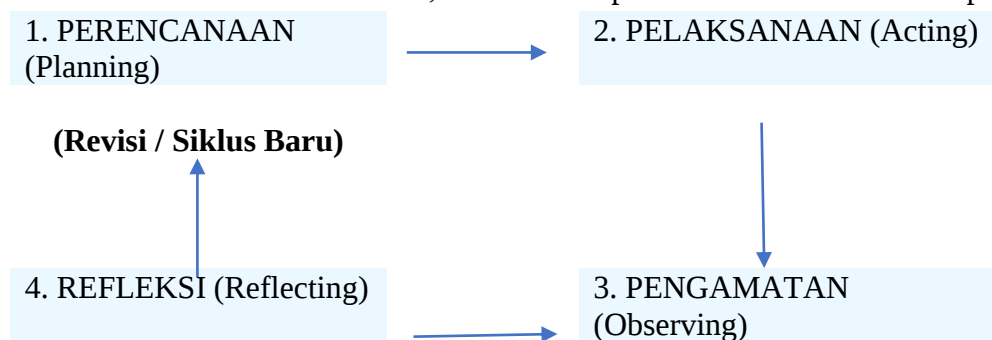
kesulitan dalam berpikir logis dalam menghubungkan sebab akibat dari peristiwa sederhana, anak belum mampu memecahkan masalah sederhana yang dihadapinya sendiri, anak belum mampu mengenal lambang bilangan dengan baik (masih mengalami kekeliruan dalam memasang simbol angka dengan objek nyata), serta anak belum mampu mengenal beberapa bagian tumbuhan serta menyebutkan fungsinya secara sederhana. Kondisi ini dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru, metode mengajar yang cenderung monoton, masih dominan menggunakan lembar kerja anak (LKA) yang berbasis pada kertas dan pensil, serta kurang maksimalnya pemanfaatan potensi lingkungan sekitar sekolah yang sebenarnya kaya akan sumber belajar. Sehingga dalam kegiatan pembelajaran anak-anak cenderung pasif dan kurang antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti memandang perlu untuk merancang suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan kekayaan alam yang ada pada lingkungan sekolah sebagai sumber belajar sekaligus melibatkan anak secara aktif, yaitu melalui aktivitas bermain sains berupa menanam biji-bijian serta mengamati pertumbuhannya. Melalui kegiatan ini, anak diharapkan mengembangkan kemampuan berpikir logis, mampu memecahkan masalah sederhana, mampu mengenal lambang bilangan dengan baik, dan mampu mengenal nama dari bagian-bagian tumbuhan serta mampu menyebutkan fungsinya secara sederhana.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian tindakan kelas dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Kelompok B TK Insan Qur’ani Sembalun Melalui Aktivitas Bermain Sains (Pertumbuhan Biji-Bijian) Tahun Ajaran 2026/2027”.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas (Arikunto, 2021). Penelitian ini menerapkan model yang dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart (1988) yang meliputi empat tahapan utama pada setiap siklusnya, yaitu: (1) Perencanaan (planning), (2) Pelaksanaan tindakan (acting), (3) Pengamatan (observing), dan (4) Refleksi (reflecting). Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri atas dua kali pertemuan.



Gambar 1. Siklus penelitian PTK

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelompok B TK Insan Qur’ani Sembalun tahun ajaran 2026/2027 yang berjumlah 15 anak (terdiri dari anak laki-laki dan

perempuan). Penelitian dilaksanakan di TK Insan Qur'ani Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui: (1) Observasi langsung dengan instrumen lembar observasi indikator kognitif, (2) Tes unjuk kerja (performance test) untuk menilai keterampilan langsung anak dalam menanam, mengukur, menghitung, dan menyebutkan bagian tanaman beserta fungsinya, serta (3) Dokumentasi berupa foto kegiatan dan catatan penilaian perkembangan anak.

Target dan indikator keberhasilan dalam penelitian ini mengacu pada standar tingkat pencapaian perkembangan anak sesuai Permendikbud Nomor 137 Tahun 2014, dengan 4 kategori penilaian: Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Penelitian dinyatakan berhasil secara klasikal apabila jumlah anak yang mencapai kategori tuntas (BSH dan BSB) mencapai sekurang-kurangnya 75% dari total siswa (minimal 12 dari 15 anak).

Tabel 1. Kategori dan Skor Penilaian Perkembangan Siswa

No	Kategori Perkembangan	Kode	Skor
1	Belum Berkembang	BB	1
2	Mulai Berkembang	MB	2
3	Berkembang Sesuai Harapan	BSH	3
4	Berkembang Sangat Baik	BSB	4

Tabel 2. Kriteria Ketuntasan Klasikal

Persentase Ketuntasan (P)	Kategori Ketuntasan	Keterangan Tindakan
$\geq 75\%$	Tuntas	Penelitian / Tindakan Berhasil
$< 75\%$	Belum Tuntas	Perlu Tindakan / Siklus Berikutnya

Persentase ketuntasan klasikal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = (\text{Jumlah Siswa Minimal Kategori BSH} / \text{Total Jumlah Siswa}) \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase ketuntasan klasikal
- Jumlah Siswa Minimal Kategori BSH = Jumlah siswa yang memperoleh skor 3 (BSH) atau skor 4 (BSB)
- Total Jumlah Siswa = Keseluruhan siswa yang mengikuti penilaian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan melalui aktivitas bermain sains berupa menanam biji-bijian dalam upaya meningkatkan kemampuan kognitif anak kelompok B TK Insan Qur'ani Sembalun. Penelitian berlangsung dalam dua siklus dengan dua kali pertemuan pada masing-masing siklus. Penyesuaian data deskriptif naratif telah diselaraskan secara presisi dengan data yang tercantum pada tabel observasi.

1. Kondisi Awal (Pra Tindakan)

Sebelum pelaksanaan tindakan, dilakukan pengamatan awal (pra tindakan) untuk mengukur tingkat kemampuan kognitif awal siswa. Hasil evaluasi pra tindakan menunjukkan dari total 15 anak: kategori Belum Berkembang (BB) sebanyak 6 anak (40%), kategori Mulai Berkembang (MB) sebanyak 5 anak (33,3%), kategori Berkembang Sesuai Harapan (BSH) sebanyak 2 anak (13,3%), dan kategori Berkembang Sangat Baik (BSB) sebanyak 2 anak (13,3%). Dengan demikian, tingkat ketuntasan klasikal (BSH + BSB) awal baru mencapai 4 anak dari 15 anak atau sebesar 26,7%. Capaian ini masih jauh di bawah target indikator keberhasilan sebesar 75%.

Tabel 3. Hasil Observasi Kemampuan Kognitif Anak Pra Tindakan

Kategori Penilaian	Jumlah Anak	Persentase (%)
BB (Belum Berkembang)	6 anak	40,0%
MB (Mulai Berkembang)	5 anak	33,3%
BSH (Berkembang Sesuai Harapan)	2 anak	13,3%
BSB (Berkembang Sangat Baik)	2 anak	13,3%
Tingkat Ketuntasan Klasikal (BSH + BSB)	4 anak	26,7%

2. Pelaksanaan dan Hasil Siklus I

Pelaksanaan tindakan pada Siklus I dirancang dalam 2 kali pertemuan dengan mengimplementasikan aktivitas bermain sains menanam biji-bijian (kacang hijau dan biji kacang hitam). Guru membimbing anak menyiapkan media tanam, memasukkan biji, dan mengajarkan cara menyiram tanaman.

Pada Pertemuan 1 Siklus I, peningkatan kemampuan kognitif anak mulai terlihat meskipun belum signifikan. Hasil penilaian menunjukkan: kategori BB menurun menjadi 4 anak (26,7%), kategori MB sebanyak 5 anak (33,3%), kategori BSH meningkat menjadi 4 anak (26,7%), dan kategori BSB sebanyak 2 anak (13,3%). Total anak yang tuntas (BSH + BSB) pada Pertemuan 1 mencapai 6 anak (40%).

Pada Pertemuan 2 Siklus I, anak diajak mengamati kecambah yang mulai tumbuh, menghitung jumlah biji/kecambah, serta mengenalkan lambang bilangan secara sederhana. Hasil penilaian Siklus I Pertemuan 2 menunjukkan peningkatan ketuntasan menjadi 9 anak (60,0%), dengan rincian kategori BB sebanyak 2 anak (13,3%), MB sebanyak 4 anak (26,7%), BSH sebanyak 5 anak (33,3%), dan BSB sebanyak 4 anak (26,7%). Meskipun telah terjadi peningkatan sebesar 33,3% dari kondisi pra tindakan, hasil ini belum mencapai target ketuntasan 75%, sehingga penelitian dilanjutkan ke Siklus II.

Tabel 4. Hasil Observasi Kemampuan Kognitif Anak pada Siklus I

Kategori Penilaian	Pertemuan 1	Pertemuan 2
BB (Belum Berkembang)	26,7% (4 anak)	13,3% (2 anak)
MB (Mulai Berkembang)	33,3% (5 anak)	26,7% (4 anak)

BSH (Berkembang Sesuai Harapan)	26,7% (4 anak)	33,3% (5 anak)
BSB (Berkembang Sangat Baik)	13,3% (2 anak)	26,7% (4 anak)
Tingkat Ketuntasan Klasikal (BSH + BSB)	40,0% (6 anak)	60,0% (9 anak)

3. Pelaksanaan dan Hasil Siklus II

Berdasarkan refleksi Siklus I, perbaikan pada Siklus II difokuskan pada pemberian bimbingan individual bagi anak yang masih di kategori BB dan MB, penambahan variasi biji-bijian lokal (bawang putih, kacang merah, dan edamame), serta penggunaan media kartu angka konkret untuk mempermudah anak memasangkan jumlah objek dengan simbol bilangan.

Pada Pertemuan 1 Siklus II, antusiasme dan pemahaman anak meningkat pesat. Hasil penilaian menunjukkan: kategori BB tersisa 1 anak (6,7%), kategori MB sebanyak 3 anak (20%), kategori BSH sebanyak 6 anak (40%), dan kategori BSB mencapai 5 anak (33,3%). Total anak yang tuntas (BSH + BSB) pada Pertemuan 1 Siklus II mengalami peningkatan signifikan hingga mencapai 11 anak (73,3%). Selain itu, persebaran anak di kategori BSH dan BSB semakin dominan, yang menandakan bahwa sebagian besar anak telah berhasil mencapai indikator keberkembangan yang diharapkan.

Pada Pertemuan 2 Siklus II, anak-anak melakukan kegiatan evaluasi dan unjuk kerja mandiri meliputi membandingkan tinggi tanaman, menyebutkan nama dan fungsi sederhana dari bagian tumbuhan (akar, batang, daun), serta menjelaskan hubungan sebab-akibat (efek air dan sinar matahari). Hasil penilaian menunjukkan pencapaian yang sangat memuaskan: kategori BB sudah mencapai 0 anak (0%), kategori MB tersisa 2 anak (13,3%), kategori BSH sebanyak 4 anak (26,7%), dan kategori BSB melonjak hingga 9 anak (60%). Total anak yang tuntas (BSH + BSB) mencapai 13 dari 15 anak atau sebesar 86,7%. Capaian 86,7% ini telah melampaui indikator keberhasilan minimal yang ditetapkan sebesar 75%.

Tabel 5. Hasil Observasi Kemampuan Kognitif Anak pada Siklus II

Kategori Penilaian	Pertemuan 1	Pertemuan 2
BB 5 (Belum Berkembang)	6,7% (1 anak)	0% (0 anak)
MB (Mulai Berkembang)	20% (3 anak)	13,3% (2 anak)
BSH (Berkembang Sesuai Harapan)	40% (6 anak)	26,7% (4 anak)
BSB (Berkembang Sangat Baik)	33,3% (5 anak)	60,0% (9 anak)
Tingkat Ketuntasan Klasikal (BSH + BSB)	73,3% (11 anak)	86,7% (13 anak)

4. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai perkembangan kemampuan kognitif anak kelompok B TK Insan Qur'ani Sembalun dari kondisi awal hingga Siklus II Pertemuan 2, seluruh data dirangkum dalam tabel rekapitulasi di bawah ini:

Tabel 6. Rekapitulasi Perkembangan Kemampuan Kognitif Anak (Pra Tindakan s.d. Siklus II)

Kategori Penilaian	Pra Tindakan	Siklus I P1	Siklus I P2	Siklus II P1	Siklus II P2
BB (Belum Berkembang)	6 (40,0%)	4 (26,7%)	2 (13,3%)	1 (6,7%)	0 (0,0%)
MB (Mulai Berkembang)	5 (33,3%)	5 (33,3%)	4 (26,7%)	3 (20,0%)	2 (13,3%)
BSH (Berkembang Sesuai Harapan)	2 (13,3%)	4 (26,7%)	5 (33,3%)	6 (40,0%)	4 (26,7%)
BSB (Berkembang Sangat Baik)	2 (13,3%)	2 (13,3%)	4 (26,7%)	5 (33,3%)	9 (60,0%)
Ketuntasan Klasikal (BSH + BSB)	4 (26,7%)	6 (40,0%)	9 (60,0%)	11 (73,3%)	13 (86,7%)

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas bermain sains berbasis pertumbuhan biji-bijian dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak kelompok B secara bertahap dan konsisten. Peningkatan terlihat dari perubahan distribusi kategori perkembangan anak sejak pra tindakan hingga Siklus II Pertemuan 2. Ketuntasan klasikal meningkat dari 26,7% pada kondisi awal menjadi 40,0% pada Siklus I Pertemuan 1, 60,0% pada Siklus I Pertemuan 2, 73,3% pada Siklus II Pertemuan 1, dan mencapai 86,7% pada Siklus II Pertemuan 2. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 60 poin persentase dari kondisi awal hingga akhir tindakan. Pada saat yang sama, jumlah anak dalam kategori Belum Berkembang (BB) menurun dari enam anak (40,0%) menjadi tidak ada anak (0%), sedangkan kategori Berkembang Sangat Baik (BSB) meningkat dari dua anak (13,3%) menjadi sembilan anak (60,0%). Pola perubahan tersebut menunjukkan bahwa aktivitas bermain sains tidak hanya meningkatkan jumlah anak yang mencapai ketuntasan, tetapi juga mendorong pergeseran perkembangan anak menuju kategori kemampuan kognitif yang lebih tinggi.

Peningkatan tersebut dapat dipahami dari karakteristik aktivitas menanam dan mengamati pertumbuhan biji-bijian yang memberikan pengalaman belajar secara langsung. Anak tidak hanya menerima informasi mengenai tumbuhan melalui penjelasan guru, tetapi terlibat dalam serangkaian aktivitas konkret berupa memilih biji, menyiapkan media tanam, menanam, menyiram, mengamati perubahan, menghitung biji atau kecambah, membandingkan pertumbuhan, dan menghubungkan perubahan tanaman dengan air serta cahaya matahari. Rangkaian pengalaman tersebut menyediakan konteks yang memungkinkan anak membangun pengetahuan melalui pengamatan dan interaksi langsung dengan objek. Temuan ini sejalan dengan Raven dan Wenner (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran sains pada pendidikan prasekolah dapat menjadi konteks yang bermakna untuk mengembangkan berbagai

tujuan pembelajaran apabila guru merancang pengalaman bermain sains secara terencana dan intentional.

Aktivitas pertumbuhan biji-bijian juga memiliki karakteristik yang sesuai dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman pada anak usia dini. Fenomena pertumbuhan tanaman bersifat konkret, dapat diamati secara berulang, dan menghasilkan perubahan yang mudah dikenali anak. Anak dapat melihat bahwa biji yang awalnya kecil dan belum memiliki daun secara bertahap mengalami perubahan menjadi kecambah dan tanaman. Kondisi tersebut memberikan kesempatan bagi anak untuk mengembangkan kemampuan mengamati, mengidentifikasi perubahan, membandingkan, mengklasifikasikan, menghitung, serta menarik hubungan sederhana antara tindakan dan hasil. Stone (2024) menegaskan bahwa pengalaman STEM autentik pada anak usia dini yang memungkinkan anak bermain, mengeksplorasi rasa ingin tahu, melakukan penyelidikan konkret, dan berinteraksi dengan konteks nyata berpotensi memperluas kapasitas berpikir, kreativitas, pemecahan masalah, proses eksplorasi, dan kemampuan observasi.

1. Peningkatan pada Siklus I

Pada Siklus I, ketuntasan klasikal meningkat dari 26,7% pada pra tindakan menjadi 40,0% pada Pertemuan 1 dan 60,0% pada Pertemuan 2. Peningkatan sebesar 33,3 poin persentase dari kondisi awal menunjukkan bahwa pengenalan aktivitas menanam biji-bijian telah memberikan stimulus awal terhadap kemampuan kognitif anak. Namun, capaian 60,0% belum memenuhi indikator keberhasilan sebesar 75%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengalaman pertama dalam aktivitas bermain sains belum sepenuhnya mampu mengakomodasi perbedaan kemampuan, perhatian, dan kecepatan belajar seluruh anak.

Pada tahap awal, anak masih membutuhkan bantuan guru untuk memahami urutan kegiatan dan menghubungkan aktivitas menanam dengan konsep yang sedang dipelajari. Sebagian anak belum mampu secara mandiri menjelaskan perubahan yang terjadi pada biji atau menghubungkan pertumbuhan kecambah dengan kebutuhan air dan cahaya. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran sains pada anak usia dini tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan objek konkret, tetapi juga oleh kualitas scaffolding dan interaksi guru selama proses eksplorasi.

Hal tersebut sejalan dengan kajian Larkin dan Lowrie (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran STEM pada jenjang prasekolah dan sekolah dasar perlu menggunakan pendekatan yang autentik, kontekstual, dan memberi ruang kepada anak untuk melakukan penyelidikan. Pembelajaran berbasis inquiry, project, problem, dan play dapat memberikan kesempatan kepada anak untuk menghubungkan berbagai konsep melalui pengalaman nyata, bukan melalui pembelajaran yang terpisah-pisah.

Temuan pada Siklus I juga memperlihatkan pentingnya pengulangan pengalaman. Pada Pertemuan 1, ketuntasan baru mencapai 40,0%, kemudian meningkat menjadi 60,0% pada Pertemuan 2. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa anak membutuhkan waktu untuk mengenali prosedur, memahami objek, dan membangun hubungan antara pengalaman sebelumnya dengan informasi baru. Aktivitas mengamati kecambah, menghitung jumlah biji atau kecambah, dan mengenalkan lambang bilangan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengintegrasikan pengalaman sains dengan kemampuan matematika awal. Dengan

demikian, kegiatan menanam biji-bijian dapat menjadi wahana integratif yang menghubungkan sains, matematika, bahasa, dan keterampilan berpikir.

2. Perbaikan Pembelajaran pada Siklus II

Belum tercapainya indikator keberhasilan pada Siklus I menjadi dasar dilakukannya perbaikan pada Siklus II. Perbaikan berupa bimbingan individual, penggunaan variasi biji-bijian lokal, serta pemanfaatan kartu angka konkret memberikan struktur pembelajaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan anak. Strategi tersebut terbukti menghasilkan peningkatan ketuntasan dari 60,0% pada akhir Siklus I menjadi 73,3% pada Siklus II Pertemuan 1 dan 86,7% pada Pertemuan 2.

Bimbingan individual memiliki arti penting karena kemampuan kognitif anak berkembang pada tingkat yang berbeda. Anak yang masih berada pada kategori BB dan MB memperoleh bantuan lebih intensif sehingga dapat mengikuti tahapan kegiatan secara lebih terarah. Pada saat yang sama, penggunaan berbagai jenis biji seperti bawang putih, kacang merah, dan edamame memperkaya pengalaman sensoris dan observasional anak. Variasi objek memungkinkan anak membandingkan bentuk, ukuran, warna, perubahan, dan pertumbuhan sehingga aktivitas tidak berhenti pada kegiatan menanam, tetapi berkembang menjadi kegiatan mengamati dan menginterpretasikan fenomena.

Temuan ini konsisten dengan penelitian terbaru mengenai aktivitas gardening pada pendidikan anak usia dini. Jeong et al. (2025), melalui penelitian dengan kelompok eksperimen dan kontrol selama 16 minggu, menemukan bahwa aktivitas berkebun dapat meningkatkan pengenalan anak terhadap tanaman dan keterlibatan aktivitas fisik. Hasil tersebut memperkuat argumentasi bahwa kegiatan berkebun bukan hanya aktivitas rekreatif, tetapi dapat dirancang sebagai pengalaman pembelajaran yang memperluas pengetahuan anak tentang lingkungan dan tumbuhan.

Dalam konteks penelitian ini, penggunaan kartu angka konkret juga memperjelas hubungan antara pengalaman sains dan perkembangan kemampuan kognitif. Ketika anak menghitung jumlah biji atau kecambah kemudian memasangkannya dengan simbol bilangan, anak tidak hanya melakukan aktivitas numerasi, tetapi juga mengembangkan kemampuan representasi. Objek konkret berfungsi sebagai jembatan antara pengalaman sensoris dan simbol abstrak. Hal tersebut menjadi penting bagi anak kelompok B karena konsep bilangan dan hubungan kuantitas masih lebih mudah dipahami melalui manipulasi benda nyata daripada melalui simbol yang berdiri sendiri.

3. Aktivitas Bermain Sains sebagai Pembelajaran Berbasis Bermain

Keberhasilan tindakan juga menunjukkan bahwa pendekatan bermain dapat menjadi strategi yang efektif untuk memperkenalkan sains kepada anak usia dini. Aktivitas menanam biji tidak disajikan sebagai pembelajaran sains yang formal, melainkan sebagai kegiatan bermain yang memungkinkan anak bereksplorasi, mencoba, mengamati, bertanya, dan menemukan perubahan. Karakteristik tersebut memberikan ruang bagi anak untuk menjadi subjek aktif dalam pembelajaran.

Penelitian Henriksson et al. (2025) menunjukkan bahwa aktivitas bermain dengan muatan sains dapat memberikan ruang bagi agency anak ketika guru mengintegrasikan

perhatian terhadap konsep sains dengan perspektif dan aktivitas anak. Demikian pula, penelitian tentang playful science menunjukkan bahwa lingkungan bermain dapat digunakan untuk mengembangkan bukan hanya pengetahuan konseptual, tetapi juga praktik dan proses ilmiah sederhana pada anak usia dini.

Dalam penelitian ini, proses ilmiah sederhana terlihat ketika anak mengamati pertumbuhan, membandingkan tinggi tanaman, menyebutkan bagian tumbuhan, menghitung objek, dan menjelaskan hubungan antara air, cahaya matahari, dan pertumbuhan. Aktivitas tersebut merupakan bentuk awal dari praktik ilmiah yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak. Anak belajar bahwa suatu fenomena dapat diamati, dibandingkan, dideskripsikan, dan dijelaskan berdasarkan pengalaman yang mereka peroleh.

Hal tersebut memperkuat pandangan bahwa pengenalan sains pada pendidikan anak usia dini tidak harus dimulai dari konsep abstrak. Sebaliknya, konsep dapat dibangun dari fenomena yang dekat dengan kehidupan anak. Pertumbuhan biji-bijian menjadi konteks yang memungkinkan anak memahami perubahan secara temporal sekaligus mengembangkan kemampuan klasifikasi, pengukuran sederhana, perbandingan, numerasi, dan hubungan sebab-akibat.

4. Aktivitas Berkebun dan Lingkungan sebagai Sumber Belajar Autentik

Salah satu kekuatan aktivitas pertumbuhan biji-bijian dalam penelitian ini adalah penggunaan lingkungan dan objek nyata sebagai sumber belajar. Anak berinteraksi langsung dengan biji, air, media tanam, kecambah, akar, batang, dan daun. Lingkungan pembelajaran menjadi ruang eksplorasi yang memungkinkan konsep dipelajari melalui pengalaman langsung.

Temuan ini sejalan dengan Sella et al. (2023) yang melalui systematic review terhadap 16 penelitian dengan 1.560 anak usia 3–6 tahun menemukan bahwa pengalaman belajar di lingkungan alam memiliki manfaat pada berbagai aspek perkembangan anak, termasuk fungsi kognitif. Lingkungan alam memberikan pengalaman yang berbeda dari pembelajaran yang sepenuhnya berlangsung di dalam kelas karena anak berhadapan dengan objek dan fenomena yang dinamis.

Penelitian terbaru di Indonesia juga memperlihatkan kecenderungan yang sama. Dasriana et al. (2026) melalui systematic literature review terhadap 22 publikasi tahun 2019–2025 melaporkan bahwa pembelajaran berbasis gardening relevan digunakan dalam PAUD karena dapat mendukung perkembangan kognitif, sosial-emosional, karakter, dan kesadaran lingkungan. Guru berperan sebagai fasilitator, sedangkan lingkungan berfungsi sebagai sumber belajar autentik. Temuan tersebut memiliki relevansi kuat dengan penelitian ini karena aktivitas pertumbuhan biji-bijian menempatkan anak sebagai pelaku langsung yang berinteraksi dengan objek alam.

5. Perubahan Kemampuan Kognitif dari Pra Tindakan hingga Siklus II

Jika ditinjau secara keseluruhan, pola perkembangan pada penelitian ini menunjukkan hubungan yang konsisten antara intensitas pengalaman belajar dan peningkatan kemampuan kognitif. Ketuntasan meningkat dari 26,7% pada pra tindakan menjadi 60,0% pada akhir Siklus I dan 86,7% pada akhir Siklus II. Peningkatan paling menonjol terjadi pada kategori BSB, yaitu

dari 13,3% pada pra tindakan menjadi 60,0% pada akhir Siklus II. Sebaliknya, kategori BB mengalami penurunan dari 40,0% menjadi 0%.

Perubahan tersebut penting karena menunjukkan bahwa keberhasilan tindakan bukan hanya disebabkan oleh bertambahnya anak yang mencapai kategori tuntas, tetapi juga oleh bergesernya kemampuan anak dari tingkat perkembangan yang lebih rendah menuju tingkat perkembangan yang lebih tinggi. Dengan kata lain, aktivitas bermain sains memberikan kontribusi terhadap proses perkembangan kognitif secara bertahap.

Temuan tersebut juga mendukung hasil penelitian Muir et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pendekatan bermain yang terstruktur dapat memberikan kesempatan kepada anak untuk merencanakan, memecahkan masalah, dan mengembangkan kemampuan kognitif melalui aktivitas yang menyenangkan dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak. Namun, kajian tersebut juga menegaskan pentingnya desain aktivitas, tantangan kognitif, intensitas, dan kualitas fasilitasi dalam menentukan keberhasilan intervensi. Oleh karena itu, peningkatan dalam penelitian ini tidak semata-mata dapat dikaitkan dengan aktivitas menanam, tetapi dengan bagaimana guru merancang, memandu, mengulang, dan merefleksikan pengalaman bermain sains tersebut.

6. Kontribusi dan Kebaruan Temuan

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pemanfaatan pertumbuhan biji-bijian sebagai konteks pembelajaran sains yang sederhana, murah, mudah diperoleh, dan dapat dilakukan secara langsung oleh anak. Aktivitas tersebut memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi pembelajaran yang integratif karena satu objek dapat digunakan untuk menstimulasi berbagai kemampuan, seperti observasi, klasifikasi, perbandingan, pengukuran sederhana, numerasi, komunikasi, pemecahan masalah, dan penalaran sebab-akibat.

Konteks lokal juga memberikan nilai pedagogis tambahan. Pemanfaatan berbagai jenis biji yang dekat dengan kehidupan anak membuat pembelajaran lebih kontekstual dan memungkinkan anak menghubungkan pengalaman sekolah dengan lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, pembelajaran sains tidak ditempatkan sebagai pengetahuan yang terpisah dari kehidupan anak, tetapi sebagai proses memahami fenomena yang mereka jumpai sehari-hari.

Secara konseptual, temuan penelitian ini memperkuat hasil kajian Larkin dan Lowrie (2023) bahwa pembelajaran STEM pada usia dini perlu bergerak menuju pengalaman autentik dan interdisipliner. Dalam konteks penelitian ini, aktivitas menanam biji dapat dipandang sebagai bentuk sederhana pembelajaran STEM berbasis pengalaman karena anak melakukan eksplorasi sains, menggunakan konsep matematika awal melalui penghitungan dan perbandingan, menggunakan alat sederhana, serta terlibat dalam proses pemecahan masalah dan pengambilan keputusan.

Dengan demikian, peningkatan kemampuan kognitif dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai hasil dari kombinasi beberapa mekanisme pembelajaran, yaitu pengalaman konkret, eksplorasi lingkungan, pengulangan, interaksi guru-anak, pemberian scaffolding, penggunaan representasi konkret, dan keterlibatan aktif anak dalam bermain. Capaian akhir sebesar 86,7% yang melampaui indikator keberhasilan 75% memberikan bukti empiris bahwa

aktivitas bermain sains berbasis pertumbuhan biji-bijian layak digunakan sebagai alternatif strategi pembelajaran untuk menstimulasi kemampuan kognitif anak kelompok B.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan secara proporsional karena penelitian menggunakan desain tindakan kelas dengan jumlah subjek yang terbatas pada satu kelompok anak. Oleh karena itu, peningkatan yang ditemukan menunjukkan keberhasilan tindakan dalam konteks kelas yang diteliti, tetapi belum dapat digunakan untuk menggeneralisasikan efektivitas aktivitas tersebut pada seluruh populasi anak usia dini. Penelitian lanjutan dapat menggunakan kelompok pembandingan, jumlah partisipan yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta instrumen pengukuran yang lebih terstandar untuk menguji konsistensi pengaruh aktivitas bermain sains berbasis gardening terhadap kemampuan kognitif anak.

Secara keseluruhan, hasil penelitian memperlihatkan bahwa pembelajaran sains pada anak usia dini menjadi lebih bermakna ketika konsep diperkenalkan melalui pengalaman konkret, aktivitas bermain, objek alam, dan proses penyelidikan sederhana. Pertumbuhan biji-bijian menyediakan konteks yang memungkinkan anak belajar melalui apa yang mereka lihat, lakukan, bandingkan, dan jelaskan. Oleh karena itu, aktivitas bermain sains berbasis pertumbuhan biji-bijian tidak hanya relevan sebagai kegiatan pengenalan tumbuhan, tetapi juga dapat berfungsi sebagai wahana stimulasi kemampuan kognitif yang terintegrasi, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus pada anak Kelompok B TK Insan Qur'ani Sembalun Tahun Ajaran 2026/2027, dapat disimpulkan bahwa aktivitas bermain sains berbasis pertumbuhan biji-bijian dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak secara bertahap hingga mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan. Ketuntasan klasikal meningkat dari 26,7% (4 anak) pada kondisi pra-tindakan menjadi 60,0% (9 anak) pada akhir Siklus I, kemudian meningkat menjadi 86,7% (13 anak) pada akhir Siklus II. Capaian tersebut telah melampaui indikator keberhasilan klasikal sebesar 75%. Pada akhir Siklus II, perkembangan anak menunjukkan bahwa 9 anak (60,0%) berada pada kategori Berkembang Sangat Baik (BSB), 4 anak (26,7%) Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan 2 anak (13,3%) Mulai Berkembang (MB), sedangkan tidak terdapat anak pada kategori Belum Berkembang (BB).

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa aktivitas bermain sains melalui kegiatan menanam dan mengamati pertumbuhan biji-bijian mampu menyediakan pengalaman belajar yang konkret, aktif, dan kontekstual. Anak memperoleh kesempatan untuk mengamati perubahan, membandingkan pertumbuhan, melakukan pengelompokan dan penghitungan sederhana, mengenali lambang bilangan, serta membangun pemahaman mengenai hubungan sebab-akibat. Perbaikan pembelajaran pada Siklus II melalui bimbingan individual, penggunaan variasi biji-bijian lokal Sembalun seperti bawang putih, kacang merah, dan edamame, serta pemanfaatan kartu angka konkret turut memperkuat keterlibatan dan pemahaman anak. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan alam yang dekat

dengan kehidupan anak dapat menjadi konteks pembelajaran yang bermakna untuk menstimulasi perkembangan kognitif pada pendidikan anak usia dini.

Implikasinya, guru dapat mengintegrasikan aktivitas bermain sains berbasis bahan alam ke dalam pembelajaran secara terencana dengan menyesuaikan kegiatan terhadap karakteristik dan tahap perkembangan anak. Sekolah perlu memberikan dukungan berupa penyediaan bahan dan lingkungan belajar yang memungkinkan anak melakukan eksplorasi sains secara aman dan menyenangkan, sekaligus mengoptimalkan potensi lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian dapat dikembangkan pada jumlah subjek dan konteks sekolah yang lebih beragam, aspek perkembangan yang berbeda, serta desain penelitian yang memungkinkan pengujian lebih lanjut terhadap keberlanjutan dampak aktivitas bermain sains berbasis bahan alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, M., & Supena, A. (2021). Pengembangan kemampuan kognitif anak usia dini melalui kegiatan eksperimen sains sederhana. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1625–1635. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.890>
- Arikunto, S. (2021). *Penelitian tindakan kelas: Konsep dasar dan praktiknya* (Edisi Revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Carbonneau, K. J., Marley, S. C., & Selig, J. P. (2013). A meta-analysis of the efficacy of teaching mathematics with concrete manipulatives. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 380–400. <https://doi.org/10.1037/a0031084>
- Cho, K. (2024). Story-driven embodied play: Empowering young children's agency in science learning. *Early Childhood Education Journal*, 52(7), 1577–1585. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01608-2>
- Dasriana, W. O., Kurniati, A., & Hartati, H. (2026). Strategi pembelajaran pendidikan anak usia dini berbasis gardening: Sebuah systematic literature review. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(3). <https://doi.org/10.31004/obsesi.v10i3.8375>
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428–1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>
- Fitriani, R., Suryana, D., & Dahlan, Z. (2024). Eksplorasi sains berbasis pertumbuhan tumbuhan dalam meningkatkan berpikir logis anak kelompok B. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 13(1), 55–68. <https://doi.org/10.23887/paud.v13i1.65432>
- Fyfe, E. R., McNeil, N. M., Son, J. Y., & Goldstone, R. L. (2014). Concreteness fading in mathematics and science instruction: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 26, 9–25. <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9243-8>
- Hasanah, U., & Nurlaili, N. (2023). Stimulasi kemampuan kognitif dan bahasa anak usia dini melalui media bahan alam. *Jurnal Basicedu*, 7(2), 1420–1430. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i2.4821>

- Henriksson, A., Fridberg, M., & Leden, L. (2025). Preschool children's agency in play-activities with science content. *Early Childhood Education Journal*, 53, 1303–1312. <https://doi.org/10.1007/s10643-024-01729-2>
- Jeong, S., Moon, J., Yoo, E., Kang, Y., Park, D., & Uygun, M. N. (2025). Effect of gardening activities in early childhood education institutions. *Acta Psychologica*, 260, 105723. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105723>
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850–867. <https://doi.org/10.1037/a0014939>
- 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*. Jakarta: Kemendikbud. [https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/sipp/dokumen/Permendikbud Tahun2014 Nomor137.pdf](https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/sipp/dokumen/Permendikbud_Tahun2014_Nomor137.pdf)
- Khaironi, M. (2018). Perkembangan kognitif anak usia dini melalui pembelajaran sains sederhana. *Jurnal Golden Age*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.29408/jga.v2i1.882>
- Larkin, K., & Lowrie, T. (2023). Teaching approaches for STEM integration in pre- and primary school: A systematic qualitative literature review. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21, 11–39. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10362-1>
- Laski, E. V., Jor'dan, J. R., Daoust, C., & Murray, A. K. (2015). What makes mathematics manipulatives effective? Lessons from cognitive science and Montessori education. *SAGE Open*, 5(2), 1–8. <https://doi.org/10.1177/2158244015589588>
- McTaggart, R., Nixon, R., & Kemmis, S. (2017). Critical participatory action research. In *The Palgrave International Handbook of Action Research* (pp. 21-35). Palgrave Macmillan, London.
- Montessori, M. (2017). *The Montessori method: Scientific pedagogy as applied to child education* (New Ed.). New York: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Muir, R. A., Howard, S. J., & Kervin, L. (2023). Interventions and approaches targeting early self-regulation or executive functioning in preschools: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 35, 27. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09740-6>
- Mulyasa, H. E. (2017). *Manajemen PAUD*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- National Association for the Education of Young Children, & National Council of Teachers of Mathematics. (2010). *Early childhood mathematics: Promoting good beginnings*. NAEYC.
- Piaget, J. (2016). *The psychology of intelligence* (Routledge Classics Ed.). London: Routledge.
- Pratiwi, W. T., & Kurniawan, H. (2023). Penerapan model penelitian tindakan kelas Kemmis & McTaggart dalam pembelajaran interaktif PAUD. *Jurnal Pendidikan Tindakan Kelas*, 4(1), 45–56. <https://doi.org/10.31004/jptk.v4i1.1209>

- Prins, J., van der Wilt, F., van der Veen, C., & Hovinga, D. (2022). Nature play in early childhood education: A systematic review and meta ethnography of qualitative research. *Frontiers in Psychology*, 13, 995164. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.995164>
- Rahmawati, D., & Aini, S. (2022). Pemanfaatan media alami berbasis lingkungan lokal untuk memstimulasi keterampilan sains anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 1820–1831. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1892>
- Raven, S., & Wenner, J. A. (2023). Science at the center: Meaningful science learning in a preschool classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(3), 484–514. <https://doi.org/10.1002/tea.21807>
- Sella, E., Bolognesi, M., Bergamini, E., Mason, L., & Pazzaglia, F. (2023). Psychological benefits of attending forest school for preschool children: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 35, 29. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09750-4>
- Setyowati, E., & Handayani, S. (2022). Peningkatan hasil belajar kognitif anak melalui penelitian tindakan kelas berbasis media konkret. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 7(1), 89–98. <https://doi.org/10.33369/jip.v7i1.21045>
- Stone, B. (2024). The impact of authentic early childhood STEM experiences on cognitive development. *International Journal of the Whole Child*, 9(1), 54–62.
- Sujiono, Y. N. (2019). *Konsep dasar pendidikan anak usia dini* (Edisi Revisi). Jakarta: PT Index.
- Suryana, D., & Yulia, R. (2021). Manajemen pembelajaran PAUD berbasis lingkungan dan bahan alam. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1980–1991. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.1022>
- Suyanto, S. (2018). *Konsep dasar pendidikan anak usia dini* (Edisi Revisi). Yogyakarta: Hikayat Publishing.
- Wardani, K., & Syafril, S. (2021). Konstruksi berpikir simbolik matematika dasar anak usia dini melalui eksperimen sains terpadu. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9(3), 310–320. <https://doi.org/10.23887/paud.v9i3.39821>
- Wijaya, A., & Suhendro, E. (2024). Efektivitas media pembelajaran biji-bijian terhadap peningkatan kognitif menghitung anak usia 5–6 tahun. *Jurnal Ceria (Cerdas Energik Logis Penalaran)*, 7(1), 115–125. <https://doi.org/10.22460/ceria.v7i1.18920>
- Yulianti, D. (2020). Model pembelajaran sains berbasis permainan konstruktif untuk anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 8(2), 112–120. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPAUD/article/view/28410>