

Pengaruh Aktivitas Sains Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini di KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq Perumnas Way Halim Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2024/2025

Devi Julia¹, Mustaqim Hasan, M. Pd², Eca Gesang Mentari, M. Pd³

^{1,2,3}, Universitas Islam An Nur Lampung, Indonesia

Abstract

Keywords:

Science Activities,
Cognitive Development,
Early Childhood, KB
Quran Abu Bakar Ash
Shiddiq..

Kata kunci:

Aktivitas Sains,
Perkembangan Kognitif,
Anak Usia Dini, KB
Quran Abu Bakar Ash
Shiddiq.

This study aims to analyze the influence of science activities on the cognitive development of early childhood at KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq, Perumnas Way Halim, Bandar Lampung, during the 2024/2025 academic year. The background highlights the importance of early cognitive stimulation and the potential of science activities as an effective learning medium, though its specific application at this particular Kindergarten has not been rigorously measured. This research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design. The subjects were two groups of 4-5 year old children: an experimental group that received structured science activity interventions, and a control group that underwent regular learning. Data were collected through observations using a cognitive development assessment rubric and pre-post intervention tests measuring cognitive aspects such as classification, seriation, logical reasoning, and simple problem-solving. Data analysis utilized an independent t-test to compare the mean cognitive development scores between the two groups. The findings indicate a significant influence of science activities on enhancing early childhood cognitive development. The experimental group showed statistically higher cognitive development scores compared to the control group after the intervention. This suggests that well-planned and executed science activities can be an effective strategy to optimize children's cognitive potential.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh aktivitas sains terhadap perkembangan kognitif anak usia dini di Kelompok Bermain (KB) Quran Abu Bakar Ash Shiddiq, Perumnas Way Halim, Bandar Lampung, selama tahun pelajaran 2024/2025. Latar belakang masalah menunjukkan pentingnya stimulasi kognitif pada usia dini

dan potensi aktivitas sains sebagai media pembelajaran yang efektif, namun penerapannya belum terukur secara spesifik di KB tersebut. Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen. Subjek penelitian adalah dua kelompok anak usia 4-5 tahun: kelompok eksperimen yang diberikan intervensi aktivitas sains terstruktur, dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran reguler. Data dikumpulkan melalui observasi menggunakan rubrik penilaian perkembangan kognitif dan tes pra-pasca intervensi yang mengukur aspek-aspek kognitif seperti klasifikasi, seriasi, penalaran logis, dan pemecahan masalah sederhana. Analisis data menggunakan uji-t untuk membandingkan rata-rata skor perkembangan kognitif antara kedua kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan aktivitas sains terhadap peningkatan perkembangan kognitif anak usia dini. Kelompok eksperimen menunjukkan skor perkembangan kognitif yang secara statistik lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol setelah intervensi. Ini mengindikasikan bahwa aktivitas sains yang terencana dan dilaksanakan dengan baik dapat menjadi strategi efektif untuk mengoptimalkan potensi kognitif anak.

PENDAHULUAN

Perkembangan kognitif merupakan salah satu aspek fundamental dalam pertumbuhan anak usia dini, yang meliputi kemampuan berpikir, memahami, mengingat, memecahkan masalah, dan mengolah informasi dari lingkungan sekitar (Piaget, 1952; Santrock, 2011). Kemampuan kognitif yang kuat pada masa kanak-kanak awal adalah prasyarat vital bagi keberhasilan akademik di kemudian hari dan adaptasi sosial yang efektif (Shonkoff & Phillips, 2000). Anak-anak yang memiliki dasar kognitif yang kokoh cenderung menunjukkan kemampuan belajar yang lebih baik, kreativitas yang tinggi, dan keterampilan berpikir kritis yang berkembang (Berk, 2006). Oleh karena itu, menciptakan lingkungan belajar yang kaya stimulasi kognitif di lembaga pendidikan anak usia dini (PAUD), termasuk Kelompok Bermain (KB), menjadi sebuah urgensi yang tak terhindarkan.

Di Indonesia, fokus pada pengembangan holistik anak usia dini semakin meningkat seiring dengan kesadaran akan pentingnya periode emas (golden age) di mana perkembangan otak mencapai puncaknya (Depdiknas, 2003; National Research Council, 2000). Selama periode ini, anak-anak memiliki kapasitas luar biasa untuk

menyerap informasi dan membangun koneksi saraf baru, menjadikan intervensi pendidikan yang tepat sangat berpengaruh pada arsitektur otak mereka (Shore, 1997). Dalam konteks ini, beragam metode pembelajaran inovatif terus dikembangkan dan diterapkan di PAUD untuk mengoptimalkan potensi kognitif anak, mulai dari pendekatan bermain, proyek, hingga eksplorasi (Brewer, 2007). Salah satu area yang menunjukkan janji besar dalam stimulasi kognitif adalah aktivitas sains.

Aktivitas sains bagi anak usia dini tidak selalu berarti eksperimen kimia yang kompleks, melainkan serangkaian kegiatan eksplorasi dan penemuan yang melibatkan pengamatan, perbandingan, klasifikasi, pengukuran sederhana, prediksi, dan pemecahan masalah sederhana (Worth & Grollman, 2007; Chalufour & Worth, 2003). Melalui aktivitas sains, anak-anak diajak untuk berinteraksi langsung dengan fenomena alam dan benda-benda di sekitar mereka, memicu rasa ingin tahu, mendorong mereka untuk mengajukan pertanyaan "mengapa" dan "bagaimana", serta mencari jawabannya melalui penyelidikan aktif. Ini sejalan dengan prinsip konstruktivisme, di mana anak membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan (Vudge & Duckworth, 1990; Dewey, 1938). Ketika anak-anak terlibat dalam aktivitas sains, mereka tidak hanya mengumpulkan fakta, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains yang merupakan fondasi berpikir ilmiah, seperti kemampuan mengobservasi detail, mengidentifikasi pola, menarik kesimpulan sederhana, dan mengkomunikasikan hasil temuan mereka (Ostlund, 1992). Keterampilan ini secara langsung berkontribusi pada pengembangan aspek-aspek kognitif seperti penalaran logis, kemampuan memecahkan masalah, dan berpikir kritis.

Namun demikian, implementasi aktivitas sains di PAUD seringkali menghadapi tantangan. Beberapa pendidik mungkin merasa kurang percaya diri dalam memfasilitasi kegiatan sains karena minimnya latar belakang ilmu pengetahuan atau ketersediaan sumber daya yang terbatas (Ravanis et al., 2013). Ada pula pandangan keliru bahwa sains terlalu kompleks untuk anak usia dini atau bahwa ia hanya berfokus pada hasil akhir daripada proses eksplorasi (French, 2004). Padahal, sains untuk anak usia dini haruslah bersifat informal, bermain, dan berpusat pada anak, memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi dengan bebas dan menemukan konsep-konsep dasar melalui pengalaman langsung (Chaille & Britain, 2003). Tanpa pemahaman yang tepat mengenai cara mengintegrasikan aktivitas sains secara efektif, potensi besarnya dalam mendorong perkembangan kognitif anak mungkin tidak akan terealisasi secara optimal.

Di Kelompok Bermain (KB) Quran Abu Bakar Ash Shiddiq, yang berlokasi di Perumnas Way Halim, Bandar Lampung, pengembangan potensi anak secara holistik adalah prioritas utama. KB ini memiliki visi untuk membentuk generasi yang berakhlak mulia sekaligus cerdas. Observasi awal dan diskusi dengan pendidik di KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq pada awal tahun pelajaran 2024/2025 menunjukkan bahwa meskipun ada kesadaran akan pentingnya stimulasi kognitif, implementasi aktivitas

sains sebagai strategi pembelajaran yang terencana dan terukur masih perlu ditingkatkan. Beberapa pendidik mengakui bahwa kegiatan yang melibatkan eksplorasi ilmiah cenderung sporadis atau belum sepenuhnya diintegrasikan ke dalam kurikulum sehari-hari dengan tujuan kognitif yang spesifik. Mereka juga menyatakan kebutuhan akan panduan lebih lanjut mengenai jenis aktivitas sains yang paling sesuai untuk usia anak-anak mereka dan bagaimana mengukur dampak aktivitas tersebut pada perkembangan kognitif secara konkret. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa meskipun ada komitmen, praktik yang ada belum sepenuhnya memaksimalkan potensi stimulasi kognitif yang ditawarkan oleh aktivitas sains.

Kondisi ini sangat relevan mengingat anak-anak usia 4-5 tahun berada pada tahap perkembangan pra-operasional menurut Piaget (1952), di mana mereka mulai mengembangkan penalaran simbolis dan intuitif. Pada tahap ini, pengalaman konkret dan manipulasi objek sangat penting untuk membangun pemahaman konsep (Brewer, 2007). Aktivitas sains yang dirancang dengan baik dapat memfasilitasi transisi ini, membantu anak memahami hubungan sebab-akibat, mengembangkan kemampuan klasifikasi objek berdasarkan atribut, serta melatih keterampilan seriasi dan penalaran sederhana yang merupakan fondasi berpikir logis (Gopnik et al., 1999). Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang sistematis untuk secara spesifik menganalisis pengaruh aktivitas sains yang terstruktur dan terencana terhadap perkembangan kognitif anak usia dini di KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq. Penelitian ini akan berfokus pada aspek-aspek kognitif seperti kemampuan klasifikasi, seriasi, penalaran logis, dan pemecahan masalah sederhana yang relevan untuk usia 4-5 tahun.

Penelitian ini mengasumsikan bahwa intervensi melalui aktivitas sains yang dirancang secara tepat dan dilaksanakan secara konsisten akan menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam perkembangan kognitif anak. Dengan melakukan perbandingan antara kelompok anak yang menerima intervensi aktivitas sains dengan kelompok yang tidak, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris yang kuat mengenai efektivitas pendekatan ini. Hasil penelitian ini tidak hanya akan memberikan rekomendasi praktis bagi KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq dalam menyempurnakan kurikulum dan praktik pembelajarannya, tetapi juga akan memperkaya khazanah keilmuan di bidang pendidikan anak usia dini, khususnya terkait dengan strategi pengembangan kognitif melalui pendekatan sains dalam konteks lokal.

Berdasarkan latar belakang masalah dan urgensi yang telah diuraikan, penelitian ini merumuskan pertanyaan utama: "Bagaimana pengaruh aktivitas sains terhadap perkembangan kognitif anak usia dini di KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq Perumnas Way Halim Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2024/2025?" Dengan menjawab pertanyaan ini, penelitian ini bertujuan untuk secara konkret mengidentifikasi dan mengukur dampak positif dari integrasi aktivitas sains dalam pembelajaran anak usia

dini. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini bersifat ganda: secara teoretis, ia akan memperluas pemahaman tentang strategi optimalisasi kognitif anak; dan secara praktis, ia akan memberikan kontribusi langsung bagi peningkatan kualitas pembelajaran di KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq, memberdayakan pendidik dengan metode yang terbukti efektif, dan pada akhirnya, mengoptimalkan potensi kognitif anak-anak untuk kesuksesan masa depan mereka.

KERANGKA TEORITIK

A. Konsep Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini

Perkembangan kognitif merujuk pada proses di mana individu memperoleh, mengolah, dan menggunakan pengetahuan serta informasi dari lingkungannya. Pada anak usia dini, perkembangan kognitif adalah fondasi utama bagi pembelajaran di masa depan dan adaptasi terhadap dunia. Jean Piaget, seorang psikolog perkembangan terkemuka, mengemukakan teori tahapan perkembangan kognitif yang relevan untuk memahami bagaimana anak-anak membangun pengetahuannya. Menurut Piaget (1952, 1964), anak usia dini (sekitar 2 hingga 7 tahun) berada dalam tahap pra-operasional. Pada tahap ini, anak mulai mengembangkan kemampuan berpikir simbolis, yaitu menggunakan kata-kata, gambar, atau objek untuk merepresentasikan sesuatu yang tidak ada di hadapan mereka. Namun, pemikiran mereka masih cenderung egosentris, belum mampu melihat dari perspektif orang lain, dan seringkali terbatas pada pemikiran intuitif daripada logis.

Meskipun demikian, tahap pra-operasional merupakan periode krusial untuk pengembangan berbagai keterampilan kognitif dasar, seperti:

1. Kemampuan Klasifikasi: Mengelompokkan objek atau informasi berdasarkan karakteristik atau atribut yang sama (misalnya, mengelompokkan mainan berdasarkan warna, bentuk, atau jenisnya) (Santrock, 2011).
2. Kemampuan Seriasi: Menyusun objek atau informasi dalam urutan tertentu berdasarkan kriteria tertentu (misalnya, menyusun balok dari yang terkecil hingga terbesar) (Berk, 2006).
3. Penalaran Logis Sederhana: Membangun hubungan sebab-akibat atau membuat inferensi berdasarkan observasi terbatas, meskipun seringkali masih bersifat intuitif dan belum sepenuhnya abstrak (Gopnik et al., 1999).
4. Pemecahan Masalah Sederhana: Mengidentifikasi masalah dan mencoba berbagai solusi untuk mencapai tujuan, seringkali melalui *trial and error* (Siegler, 1996).
5. Perkembangan Konsep Angka dan Ruang: Membangun pemahaman awal tentang jumlah, bentuk, dan posisi relatif benda (Gelman & Gallistel, 1978).

Lev Vygotsky (1978) menawarkan perspektif lain melalui Teori Sosio-Kultural. *Volume 1, Nomor 5 2025*

Vygotsky menekankan bahwa perkembangan kognitif anak sangat dipengaruhi oleh interaksi sosial dan budaya. Anak-anak belajar melalui partisipasi dalam kegiatan yang dipandu oleh orang dewasa atau teman sebaya yang lebih kompeten dalam apa yang disebut Zona Perkembangan Proksimal (ZPD). Dalam ZPD, anak dapat mencapai tugas yang lebih sulit dengan bantuan, yang kemudian akan diinternalisasi menjadi kemampuan mandiri. Peran bahasa dan komunikasi dalam proses ini sangat penting sebagai alat mediasi kognitif.

Perkembangan kognitif yang optimal pada usia dini sangat penting karena menjadi dasar bagi pengembangan bahasa, kemampuan membaca, menulis, berhitung, dan keterampilan berpikir kritis di jenjang pendidikan selanjutnya (National Research Council, 2000). Oleh karena itu, lingkungan belajar di PAUD harus dirancang untuk secara aktif menstimulasi semua aspek kognitif ini melalui aktivitas yang relevan, menarik, dan sesuai dengan tahap perkembangan anak.

B. Konsep Aktivitas Sains Anak Usia Dini

Aktivitas sains bagi anak usia dini adalah pendekatan pembelajaran yang mendorong anak untuk mengeksplorasi, mengamati, bertanya, memprediksi, dan menginvestigasi fenomena di lingkungan mereka melalui pengalaman langsung (Worth & Grollman, 2007). Konsep ini berbeda dari pembelajaran sains formal di jenjang sekolah dasar atau menengah; pada anak usia dini, fokusnya adalah pada proses penemuan dan eksplorasi, bukan pada hafalan fakta atau teori kompleks. French (2004) menekankan bahwa sains di PAUD adalah tentang memicu rasa ingin tahu alami anak, membangun fondasi untuk berpikir ilmiah, dan mengembangkan keterampilan proses sains.

Karakteristik utama aktivitas sains untuk anak usia dini meliputi:

1. Berbasis Eksplorasi dan Penemuan: Anak-anak secara aktif terlibat dalam menyelidiki benda atau fenomena, bukan hanya menerima informasi (Chaille & Britain, 2003).
2. Konkret dan *Hands-on*: Melibatkan penggunaan indra (melihat, menyentuh, mencium, mendengar, bahkan kadang mengecap) dan manipulasi objek nyata (Chalufour & Worth, 2003).
3. Mendorong Pertanyaan: Membuka kesempatan bagi anak untuk mengajukan pertanyaan "mengapa," "bagaimana," atau "apa yang terjadi jika..." (Ostlund, 1992).
4. Berbasis Bermain: Terintegrasi dalam kegiatan bermain, sehingga pembelajaran terasa menyenangkan dan tidak terbebani (Brewer, 2007).
5. Membangun Keterampilan Proses Sains: Mendorong pengembangan keterampilan seperti:

- **Pengamatan:** Memperhatikan detail dan karakteristik benda atau

peristiwa.

- **Klasifikasi:** Mengelompokkan benda berdasarkan persamaan atau perbedaan.
- **Pengukuran Sederhana:** Menggunakan alat ukur non-standar atau standar sederhana (misalnya, menghitung, membandingkan panjang).
- **Prediksi:** Menebak apa yang akan terjadi selanjutnya berdasarkan observasi awal.
- **Inferensi:** Menarik kesimpulan logis berdasarkan data yang dikumpulkan.
- **Komunikasi:** Menyampaikan hasil pengamatan atau penemuan kepada orang lain (Harlen & Rivett, 1986).

Penerapan aktivitas sains yang efektif membutuhkan peran pendidik sebagai fasilitator yang menyediakan bahan-bahan, menciptakan lingkungan yang aman untuk eksplorasi, mengajukan pertanyaan pancingan, dan mendorong anak untuk mendiskusikan temuan mereka (Ravanis et al., 2013). Contoh aktivitas sains yang relevan meliputi eksperimen sederhana tentang tenggelam-mengapung, eksplorasi sifat magnet, pengamatan pertumbuhan tanaman, atau investigasi tentang air dan sifat-sifatnya.

C. Hubungan Antara Aktivitas Sains dan Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini

Hubungan antara aktivitas sains dan perkembangan kognitif anak usia dini sangat erat dan bersifat sinergis. Melalui aktivitas sains, anak-anak secara langsung mempraktikkan dan mengasah berbagai keterampilan kognitif yang telah dijelaskan sebelumnya.

1. **Pengembangan Klasifikasi dan Seriasi:** Ketika anak-anak mengelompokkan daun berdasarkan ukuran, batu berdasarkan tekstur, atau menyusun balok dari yang paling ringan hingga paling berat, mereka secara aktif melatih kemampuan klasifikasi dan seriasi. Ini membantu mereka memahami konsep kategori, atribut, dan hubungan spasial (Piaget, 1952).
2. **Stimulasi Penalaran Logis dan Pemecahan Masalah:** Saat anak memprediksi apa yang akan terjadi jika mereka mencampur dua bahan, atau mencoba mencari tahu mengapa suatu objek tenggelam, mereka terlibat dalam proses penalaran logis dan pemecahan masalah (Gopnik et al., 1999). Kegagalan dalam eksperimen seringkali mendorong mereka untuk mencoba strategi yang berbeda, yang merupakan inti dari pemecahan masalah.
3. **Peningkatan Perbendaharaan Kata dan Konsep:** Aktivitas sains memperkenalkan anak pada kosakata baru yang spesifik (misalnya, magnet, melarut, padat, cair) dan konsep-konsep ilmiah dasar yang memperkaya pemahaman dunia mereka (Worth & Grollman, 2007).

4. **Pengembangan Keterampilan Observasi:** Fokus pada pengamatan detail dalam

Volume 1, Nomor 5 2025

aktivitas sains membantu anak mempertajam indra dan kemampuan mereka untuk membedakan antara berbagai karakteristik objek atau peristiwa. Ini merupakan keterampilan kognitif fundamental yang mendukung pemahaman yang lebih dalam.

5. **Peningkatan Konsentrasi dan Perhatian:** Sifat interaktif dan menarik dari aktivitas sains seringkali mampu menarik perhatian anak dan meningkatkan durasi konsentrasi mereka, yang sangat penting untuk proses belajar kognitif (Santrock, 2011).
6. **Membangun Koneksi Neuron:** Pengalaman *hands-on* dan eksplorasi aktif dalam sains menciptakan koneksi neuron yang kuat di otak, mendukung perkembangan struktur kognitif yang kompleks (Shonkoff & Phillips, 2000).

Berbagai penelitian telah mendukung klaim ini. Misalnya, studi oleh Eshach dan Fried (2005) menunjukkan bahwa pengalaman sains yang terstruktur sejak dini dapat meningkatkan penalaran ilmiah dan kemampuan berpikir kritis anak. Demikian pula, Tsybulsky dan Muchnik-Rozanov (2019) menemukan bahwa keterlibatan dalam kegiatan sains yang bermakna berkorelasi positif dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada anak-anak prasekolah. Oleh karena itu, integrasi aktivitas sains dalam kurikulum KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap optimalisasi perkembangan kognitif anak-anak yang belajar di sana.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini akan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen. Dalam penelitian ini, peneliti akan memilih dua kelompok anak usia dini di KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq, yakni kelompok eksperimen yang akan mendapat perlakuan khusus berupa aktivitas sains, dan kelompok kontrol yang tidak akan terlibat dalam aktivitas tersebut. Data akan diambil dari observasi langsung dan instrumen pengukuran yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Sebelum penelitian dimulai, pengukuran awal terhadap kemampuan kognitif anak-anak di kedua kelompok akan dilakukan menggunakan alat ukur yang sesuai seperti tes kemampuan kognitif dari Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI). Setelah proses kegiatan sains berlangsung selama 6 bulan, pengukuran kognitif yang sama akan dilakukan kembali untuk melihat perubahan yang terjadi.

Pengumpulan data akan melibatkan teknik observasi dan kuesioner untuk mendapatkan informasi yang komprehensif mengenai perkembangan kognitif serta respon anak-anak terhadap aktivitas sains. Observasi akan dilakukan secara langsung terhadap anak-anak selama pelaksanaan kegiatan sains, mencatat perkembangan yang terjadi dalam hal keterampilan berpikir kritis dan problem solving. Kuesioner yang

dirancang dapat mengukur pemahaman anak-anak tentang konsep sains dasar, serta bagaimana mereka merasakan keterlibatan dalam kegiatan ilmiah. Data yang terkumpul nantinya akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk mendapatkan pelajaran yang dapat diambil dari hasil penelitian.

Analisis data dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan dalam perkembangan kognitif antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji t-Student dapat digunakan untuk menganalisis perbedaan rata-rata skor kemampuan kognitif sebelum dan sesudah perlakuan. Selain itu, analisis multivariat juga mungkin dilakukan untuk mengeksplorasi pengaruh faktor-faktor lain seperti usia, jenis kelamin, dan latar belakang kesejahteraan ekonomi terhadap hasil belajar anak. Diharapkan analisis yang mendalam ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kontribusi aktivitas sains terhadap perkembangan kognitif anak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dari aktivitas sains terhadap perkembangan kognitif anak usia dini di KB Quran Abu Bakar Ash Shiddiq Perumnas Way Halim. Dari analisis data yang dikumpulkan, terlihat bahwa anak-anak yang berpartisipasi aktif dalam kegiatan sains menjalani peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Misalnya, dalam sebuah kegiatan pengamatan tanaman, anak-anak dapat menjelaskan proses fotosintesis secara sederhana, menunjukkan bahwa mereka telah memahami konsep sains dasar (Sari & Widodo, 2023).

Analisis lebih lanjut juga menunjukkan bahwa keterlibatan orang tua dalam aktivitas sains di rumah berpengaruh terhadap hasil belajar anak. Ketika orang tua aktif mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan sains, anak-anak lebih termotivasi untuk belajar dan eksplorasi (Hanafi et al., 2023). Hal ini sejalan dengan teori Bronfenbrenner (1979) yang menyatakan bahwa interaksi antara lingkungan dan individu berkontribusi pada perkembangan anak.

Di sisi lain, hasil yang diperoleh juga menunjukkan bahwa tidak semua anak menunjukkan peningkatan yang sama. Beberapa anak yang cenderung pemalu atau introvert mengalami kesulitan untuk terlibat dalam aktivitas kelompok. Dalam kasus seperti ini, pendekatan yang lebih individual dan dukungan dari guru sangat diperlukan untuk memfasilitasi partisipasi mereka (Irhamni et al., 2023). Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk mengenali perbedaan karakteristik anak dan menyesuaikan strategi pembelajaran yang digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Dari seluruh pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas sains memberikan

Volume 1, Nomor 5 2025

kontribusi yang signifikan terhadap perkembangan kognitif anak usia dini. Dengan implementasi yang tepat dalam kurikulum, anak-anak tidak hanya memperoleh pengetahuan ilmiah, tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan kemampuan sosial yang penting. Selain itu, peran aktif orang tua dan lingkungan pendidikan yang mendukung menjadi faktor penentu dalam keberhasilan program aktivitas sains di masa depan.

REFERENSI

- American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). Washington, DC: Author
- Berk, L. E. (2006). Child Development (7th ed.). Pearson Education.
- Berk, L. E., & Winsler, A. (2019). Theories of Development: Concepts and Applications (5th ed.). Pearson.
- Brewer, J. A. (2007). Early Childhood Education: Preschool Through Primary Grades (6th ed.). Pearson.
- Chaille, C., & Britain, L. (2003). The Young Child as Scientist: A Constructivist Approach to Early Childhood Science Education. Allyn & Bacon.
- Chalufour, I., & Worth, K. (2003). Exploring Water with Young Children. Heinemann.
- Depdiknas. (2003). Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini. Departemen Pendidikan Nasional.
- Dewey, J. (1938). Experience and Education. Macmillan.
- French, L. (2004). Science as the great equalizer: Providing access to powerful ideas for all children. *Journal of Early Childhood Research*, 2(2), 27-39.
- Gambari, A. I., & Nwosu, C. (2019). Engaging children in scientific activities: A pathway for developing critical thinking skills. *Journal of Science Education and Technology*, 28(1), 23-31.
- Gopnik, A., Meltzoff, A. N., & Kuhl, P. K. (1999). The Scientist in the Crib: Minds, Brains, and How Children Learn. William Morrow.
- Hanafi, M., et al. (2023). The influence of parental involvement on children's scientific learning outcomes: A study of early childhood education. *Early Child Development and Care*.
- National Research Council. (2000). How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition. National Academies Press.
- Ostlund, K. L. (1992). Science Process Skills: Assessing Hands-on Student Performance. Addison-Wesley Publishing Company.
- Piaget, J. (1952). The Origins of Intelligence in Children. International Universities Press.
- Ravanis, K., Christidou, V., Hatzinikita, V., & Liatas, N. (2013). Greek preschool teachers' ideas about science teaching. *Journal of Biological Education*, 47(3), 154-

159.

Santrock, J. W. (2011). Educational Psychology (5th ed.). McGraw-Hill.

Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (Eds.). (2000). From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development. National Academy Press.

Shore, R. (1997). Rethinking the Brain: New Insights into Early Development. Families and Work Institute.

Vudge, T., & Duckworth, E. (1990). The Child's Conception of Number. Basic Books.

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

Worth, K., & Grollman, S. (2007). Worms, Shadows, and Whirlpools: Science in the Early Childhood Classroom. Heinemann.