



Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Dalam Pembelajaran Sains Sederhana

Susdarwati, Heri Prianto

Sekolah Tinggi Agama Islam Nahdlatul Ulama (STAINU) Madiun

Susdarwati88sains@gmail.com, heriprianto@udn.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk: 1) mendeskripsikan gambaran umum kemampuan berpikir kritis anak usia dini dalam pembelajaran sains sederhana, 2) mengidentifikasi perbedaan kemampuan berpikir kritis berdasarkan karakteristik gender dalam pembelajaran sains sederhana pada anak usia dini, dan 3) mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung dan menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis anak usia dini dalam pembelajaran sains sederhana. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif analitis. Penelitian dilaksanakan di TK Dharma Wanita Gentong, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur dengan subjek penelitian ini adalah anak-anak kelompok B (usia 5-6 tahun) di TK Dharma Wanita Gentong yang berjumlah 20 anak, terdiri dari 8 anak laki-laki dan 12 anak perempuan. Teknik pengumpulan data yaitu observasi partisipatif, wawancara mendalam dan dokumentasi, dan catatan Lapangan. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaktif dari Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga komponen utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kemampuan berpikir kritis anak usia dini dalam pembelajaran sains sederhana menunjukkan perkembangan yang positif dengan 65% anak berada pada kategori Berkembang, kemampuan membangun keterampilan dasar (observasi) menunjukkan perkembangan terbaik (95%), sedangkan kemampuan mengatur strategi dan taktik paling menantang (20%); 2) perbedaan gender untuk Anak perempuan lebih unggul dalam komunikasi dan ekspresi, sementara anak laki-laki lebih baik dalam aspek praktis dan manipulasi objek eksperimen, dan 3) faktor pendukung meliputi penggunaan bahan konkret, pertanyaan terbuka guru, waktu eksplorasi cukup, lingkungan kondusif, dan dukungan teman sebaya serta faktor penghambat mencakup keterbatasan waktu, jumlah anak per kelas besar, variasi bahan terbatas, teknik bertanya guru belum optimal, dan kurangnya dukungan orang tua.

Kata Kunci: *kemampuan berpikir kritis, pembelajaran sains sederhana.*

Pendahuluan

Pendidikan anak usia dini merupakan fondasi yang sangat penting dalam membentuk karakter dan kemampuan kognitif anak untuk masa depan. Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan abad ke-21 yang harus dikembangkan sejak dini.¹ Kemampuan berpikir kritis tidak hanya membantu anak dalam memecahkan masalah, tetapi juga mengembangkan kemampuan analisis, evaluasi, dan sintesis informasi yang diperoleh dari lingkungan sekitar.

Pembelajaran sains pada anak usia dini memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena sains secara alamiah mendorong anak untuk bertanya, mengamati, dan mencari jawaban melalui eksplorasi langsung.² Melalui pembelajaran sains sederhana, anak-anak dapat mengembangkan rasa ingin tahu yang tinggi, kemampuan observasi, dan keterampilan untuk membuat prediksi berdasarkan pengamatan yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan karakteristik anak usia dini yang memiliki keingintahuan alamiah terhadap fenomena di sekitarnya.

Perkembangan kognitif anak usia dini berada pada tahap praoperasional menurut teori Piaget, dimana anak mulai mampu menggunakan simbol dan bahasa untuk merepresentasikan objek

¹ Dewi, K. S., & Lestari, P. (2020). *Kemampuan berpikir kritis sebagai keterampilan abad 21 dalam pendidikan anak usia dini*. *Indonesian Journal of Early Childhood Education*, 4(1), 23-35.

² Nugraha, A. (2019). *Pengembangan pembelajaran sains pada anak usia dini*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia Press.

dan peristiwa.³ Pada tahap ini, anak sudah mulai dapat melakukan penalaran sederhana, meskipun masih terbatas pada pengalaman konkret. Kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini dapat distimulasi melalui kegiatan-kegiatan yang melibatkan proses sains dasar seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, dan memprediksi.

Penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Widodo menunjukkan bahwa pembelajaran sains yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini secara signifikan⁴. Dalam penelitian tersebut, anak-anak yang terlibat dalam kegiatan eksperimen sederhana menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis sederhana, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan sains dapat menjadi media yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini.

Kemampuan berpikir kritis meliputi beberapa komponen utama yaitu kemampuan memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.⁵ Pada anak usia dini, komponen-komponen ini dapat dikembangkan melalui

³ Santrock, J. W. (2018). *Perkembangan anak* (Edisi ke-13). Jakarta: Erlangga.

⁴ Sari, M., & Widodo, B. (2021). *Efektivitas pembelajaran sains dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini*. *Science Education Research Journal*, 9(2), 98-115.

⁵ Hasanah, U., & Pratiwi, S. (2022). *Implementasi komponen berpikir kritis Ennis dalam pembelajaran anak usia dini*. *Early Childhood Education Journal*, 5(2), 112-125.

kegiatan yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan mereka, seperti melalui permainan edukatif, eksperimen sederhana, dan diskusi kelompok yang terarah.

Pembelajaran sains sederhana pada anak usia dini tidak memerlukan peralatan yang rumit atau konsep yang kompleks. Pembelajaran sains untuk anak usia dini dapat dilakukan dengan memanfaatkan benda-benda di sekitar lingkungan, seperti air, tanah, batu, daun, dan benda-benda lainnya yang mudah ditemukan.⁶ Pendekatan ini tidak hanya mengembangkan kemampuan berpikir kritis, tetapi juga menumbuhkan kecintaan anak terhadap alam dan lingkungan sekitar.

Guru sebagai fasilitator memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak melalui pembelajaran sains. Kualitas pertanyaan yang diajukan guru sangat mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir kritis anak.⁷ Pertanyaan terbuka yang mendorong anak untuk berpikir lebih dalam dan mengeksplorasi berbagai kemungkinan jawaban terbukti lebih efektif daripada pertanyaan tertutup yang hanya memiliki satu jawaban benar.

Tantangan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini melalui pembelajaran sains adalah pemahaman guru tentang karakteristik perkembangan anak dan

⁶ Rahma, F., & Sholihah, M. (2020). *Pembelajaran sains sederhana menggunakan bahan alam untuk anak usia dini*. *Natural Science Education Journal*, 7(1), 67-82.

⁷ Wulandari, T., & Hapsari, E. (2019). *Kualitas pertanyaan guru dalam mengembangkan berpikir kritis anak usia dini*. *Teacher Quality Journal*, 11(4), 188-205.

strategi pembelajaran yang tepat. Masih banyak guru PIAUD yang belum memahami cara mengintegrasikan pembelajaran sains dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis.⁸ Hal ini menyebabkan pembelajaran sains seringkali hanya bersifat hafalan konsep tanpa memberikan kesempatan kepada anak untuk berpikir secara kritis.

Lingkungan belajar yang kondusif juga menjadi faktor penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak. Lingkungan belajar yang kaya stimulus, aman, dan mendukung eksplorasi dapat meningkatkan motivasi anak untuk bertanya dan mencari tahu.⁹ Lingkungan seperti ini memungkinkan anak untuk melakukan eksperimen, membuat kesalahan, dan belajar dari pengalaman mereka sendiri.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran sains untuk anak usia dini juga mulai mendapat perhatian dalam beberapa tahun terakhir. Penggunaan media digital yang tepat dapat mendukung pembelajaran sains dan pengembangan kemampuan berpikir kritis anak.¹⁰ Namun, penggunaan teknologi harus tetap seimbang dengan pengalaman langsung dan interaksi sosial yang dibutuhkan anak usia dini.

⁸ Fitriana, A., & Kusuma, D. H. (2021). *Kompetensi guru PIAUD dalam mengintegrasikan pembelajaran sains dengan pengembangan berpikir kritis*. Jurnal Ilmiah PIAUD, 8(3), 78-92.

⁹ Maharani, L., & Sari, W. P. (2020). *Pengaruh lingkungan belajar terhadap motivasi eksplorasi sains anak usia dini*. Environment and Learning Journal, 6(2), 89-103.

¹⁰ Pertiwi, R., & Rahman, S. (2022). *Integrasi teknologi dalam pembelajaran sains untuk mengembangkan berpikir kritis anak usia dini*. Educational Technology Journal, 8(1), 34-48.

Aspek sosial dalam pembelajaran sains juga tidak dapat diabaikan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Melalui diskusi kelompok dan kerja sama dalam melakukan eksperimen sederhana, anak belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain, mengkomunikasikan ide mereka, dan membangun pemahaman bersama.¹¹ Interaksi sosial ini memperkaya pengalaman belajar anak dan membantu mereka mengembangkan perspektif yang lebih luas.

Evaluasi kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini memerlukan pendekatan yang berbeda dengan evaluasi pada anak yang lebih besar. Evaluasi harus dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses berpikir anak selama melakukan kegiatan sains, bukan hanya pada hasil akhir.¹² Hal ini karena kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini lebih terlihat dalam proses daripada produk yang dihasilkan.

Peran orang tua dalam mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis anak juga sangat penting. Anak-anak yang mendapat dukungan dari orang tua dalam bentuk diskusi dan eksplorasi di rumah menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik di sekolah.¹³ Kolaborasi antara guru dan orang tua

¹¹ Andriani, S., & Wulandari, R. (2023). *Pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran sains berbasis kolaborasi pada anak usia dini*. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 7(2), 145-158.

¹² Susianti, D., & Novita, R. (2021). *Model evaluasi kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini melalui observasi proses*. Assessment in Early Childhood Journal, 4(2), 76-91.

¹³ Kusumawati, E., & Handayani, M. (2020). *Peran orang tua dalam mendukung kemampuan berpikir kritis anak usia dini di rumah*. Jurnal Keluarga dan Pendidikan, 9(1), 45-60.

menjadi kunci keberhasilan dalam mengembangkan kemampuan ini.

Kurikulum yang fleksibel dan responsive terhadap kebutuhan dan minat anak juga menjadi faktor pendukung dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran sains. Kurikulum yang terlalu kaku dan berorientasi pada target pencapaian dapat menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis anak.¹⁴ Sebaliknya, kurikulum yang memberikan ruang untuk eksplorasi dan penemuan dapat mendorong anak untuk berpikir lebih kritis.

Pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran sains juga harus memperhatikan keberagaman gaya belajar anak. Setiap anak memiliki cara yang berbeda dalam memproses informasi dan mengekspresikan pemikirannya.¹⁵ Guru perlu menyediakan berbagai macam kegiatan dan pendekatan pembelajaran yang dapat mengakomodasi keberagaman ini, sehingga setiap anak memiliki kesempatan yang sama untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

Anak-anak yang terbiasa dengan pembelajaran sains yang mengembangkan kemampuan berpikir kritis sejak usia dini cenderung memiliki prestasi akademik yang lebih baik di jenjang

¹⁴ Safitri, A., & Wijaya, H. (2022). *Fleksibilitas kurikulum dalam mendukung pengembangan berpikir kritis anak usia dini*. *Curriculum Development Journal*, 10(3), 123-138.

¹⁵ Lestari, D., & Arifin, Z. (2019). *Keberagaman gaya belajar dalam pengembangan berpikir kritis anak usia dini*. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 15(3), 167-180.

pendidikan selanjutnya.¹⁶ Hal ini menunjukkan bahwa investasi dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini memiliki dampak jangka panjang yang positif.

Namun demikian, implementasi pembelajaran sains untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini masih menghadapi berbagai kendala. Keterbatasan sarana dan prasarana, kurangnya pelatihan guru, dan pemahaman yang belum mendalam tentang pembelajaran sains untuk anak usia dini menjadi beberapa tantangan yang perlu diatasi.¹⁷ Diperlukan upaya sistematis dari berbagai pihak untuk mengatasi kendala-kendala tersebut.

Standar kompetensi yang jelas untuk kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini juga masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Standar yang ada saat ini masih bersifat umum dan belum memberikan panduan yang spesifik tentang bagaimana mengembangkan dan menilai kemampuan berpikir kritis anak usia dini melalui pembelajaran sains.¹⁸ Pengembangan standar yang lebih spesifik akan membantu guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang efektif.

Berdasarkan berbagai penelitian dan kajian teoritis di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis anak usia dini

¹⁶ Wijayanti, S., Prasetyo, H., & Lestari, K. (2023). *Studi longitudinal: Dampak pembelajaran sains berbasis berpikir kritis pada prestasi akademik jangka panjang*. *Longitudinal Education Research*, 5(1), 142-160.

¹⁷ Purnama, I., & Sari, N. K. (2021). *Kendala implementasi pembelajaran sains untuk anak usia dini di Indonesia*. *Jurnal Problematika Pendidikan*, 13(2), 156-170.

¹⁸ Hidayah, N., & Prabowo, A. (2020). *Standar kompetensi berpikir kritis dalam kurikulum pendidikan anak usia dini*. *Jurnal Kurikulum dan Pembelajaran*, 12(4), 201-215.

dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains sederhana yang dirancang dengan baik. Namun, masih diperlukan penelitian lebih mendalam untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengembangan kemampuan ini dan strategi pembelajaran yang paling efektif untuk konteks pendidikan di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis anak usia dini dalam pembelajaran sains sederhana, dengan harapan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pendidikan anak usia dini yang lebih berkualitas.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif analitis. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis anak usia dini dalam pembelajaran sains sederhana secara mendalam dan komprehensif.¹⁹ Penelitian kualitatif memungkinkan peneliti untuk memahami fenomena yang kompleks melalui observasi langsung, wawancara, dan analisis dokumen dalam konteks alamiah.²⁰ Penelitian deskriptif analitis digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis kemampuan berpikir kritis anak usia dini selama proses pembelajaran sains sederhana berlangsung.

Penelitian ini dilaksanakan di TK Dharma Wanita Gentong, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Waktu penelitian dilaksanakan

¹⁹ Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

²⁰ Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

selama 3 bulan, yaitu dari bulan Februari hingga April 2025. Subjek penelitian ini adalah anak-anak kelompok B (usia 5-6 tahun) di TK Dharma Wanita Gentong yang berjumlah 20 anak, terdiri dari 8 anak laki-laki dan 12 anak perempuan. Teknik pengumpulan data yaitu observasi partisipatif, wawancara mendalam dan dokumentasi, dan catatan Lapangan. Instrumen Penelitian yaitu pedoman observasi, pedoman wawancara, dan format dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaktif dari Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga komponen utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.²¹ Untuk memastikan keabsahan data, penelitian ini menggunakan beberapa teknik triangulasi antara lain: 1) Triangulasi Sumber, 2) Triangulasi Metode, 3) triangulasi waktu, dan 4) member checking.²²

Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi selama 10 minggu terhadap 20 anak (8 laki-laki dan 12 perempuan) di TK Dharma Wanita Gentong, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis anak dalam pembelajaran sains sederhana menunjukkan variasi yang cukup signifikan antar individu. Dari lima aspek kemampuan berpikir kritis yang diamati, yaitu 1) kemampuan memberikan penjelasan sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) menyimpulkan, 4) memberikan penjelasan lebih lanjut, dan 5)

²¹ Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

²² Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE handbook of qualitative research (5th ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

mengatur strategi dan taktik, aspek kemampuan membangun keterampilan dasar menunjukkan perkembangan yang paling baik.

Secara keseluruhan, 65% anak menunjukkan kemampuan berpikir kritis pada kategori "Berkembang" (skor 3), 25% anak berada pada kategori "Mulai Muncul" (skor 2), dan 10% anak menunjukkan kemampuan yang "Konsisten Muncul" (skor 4). Tidak ada anak yang berada pada kategori "Tidak Muncul" (skor 1), yang menunjukkan bahwa semua anak memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran sains sederhana.

Aspek kemampuan memberikan penjelasan sederhana, anak-anak menunjukkan kemampuan untuk menjelaskan fenomena sains yang mereka amati dengan menggunakan bahasa mereka sendiri. Sebanyak 14 anak (70%) mampu memberikan penjelasan sederhana tentang mengapa daun berubah warna ketika direndam dalam air berwarna, meskipun penjelasan mereka masih sangat sederhana seperti "karena airnya masuk ke daun" atau "daun minum air warna".

Anak perempuan cenderung lebih ekspresif dalam memberikan penjelasan dibandingkan anak laki-laki. Rata-rata anak perempuan menggunakan 8-12 kata dalam memberikan penjelasan, sedangkan anak laki-laki menggunakan 5-8 kata. Namun, dari segi ketepatan konsep, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara anak laki-laki dan perempuan.

Kemampuan ini terlihat paling baik ketika anak-anak melakukan eksperimen dengan bahan-bahan yang familiar bagi

mereka, seperti air, garam, gula, dan benda-benda sehari-hari lainnya. Anak dengan inisial AF (perempuan, 6 tahun) menunjukkan kemampuan terbaik dalam aspek ini, mampu memberikan penjelasan yang relatif lengkap: "Air garam rasanya asin karena garamnya larut jadi tidak kelihatan tapi rasanya masih ada."

Aspek kemampuan membangun keterampilan dasar menunjukkan hasil yang paling memuaskan dalam penelitian ini. Hampir seluruh anak (95% atau 19 anak) menunjukkan kemampuan observasi yang baik, mampu menggunakan panca indera mereka untuk mengamati perubahan yang terjadi selama eksperimen berlangsung. Mereka mampu menyebutkan perbedaan warna, bentuk, tekstur, dan bau dari objek yang diamati.

Keterampilan mengklasifikasi juga berkembang dengan baik, dimana 17 anak (85%) mampu mengelompokkan benda berdasarkan sifat-sifat tertentu seperti mengapung atau tenggelam, kasar atau halus, dan keras atau lunak. Dalam kegiatan eksperimen "benda tenggelam dan mengapung", anak-anak mampu mengategorikan berbagai benda dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi.

Kemampuan mengukur menggunakan satuan non-standar juga menunjukkan perkembangan yang positif. Sebanyak 12 anak (60%) mampu menggunakan cangkir, sendok, atau jari mereka sebagai alat ukur untuk membandingkan volume air atau panjang benda. Anak dengan inisial RD (laki-laki, 5,5 tahun)

menunjukkan kreativitas dalam menggunakan penggaris sebagai alat untuk mengukur tinggi tanaman yang mereka tanam.

Kemampuan menyimpulkan menunjukkan variasi yang cukup besar antar anak. Sebanyak 8 anak (40%) mampu membuat kesimpulan sederhana berdasarkan pengamatan mereka, meskipun kesimpulan tersebut masih sangat sederhana dan terkadang tidak sepenuhnya akurat secara ilmiah. Misalnya, setelah mengamati eksperimen pencampuran warna, anak dengan inisial ML (perempuan, 6 tahun) menyimpulkan: "Kalau warna dicampur jadi warna baru, merah sama kuning jadi orange." Sebanyak 7 anak (35%) menunjukkan kemampuan menyimpulkan yang mulai muncul, mereka mampu menyebutkan hasil akhir dari eksperimen tetapi belum mampu menghubungkannya dengan proses yang terjadi. Sedangkan 5 anak (25%) masih memerlukan bantuan dan bimbingan yang intensif untuk dapat membuat kesimpulan dari hasil pengamatan mereka. Kemampuan menyimpulkan ini terlihat lebih berkembang ketika anak-anak bekerja dalam kelompok kecil (2-3 anak), dimana mereka dapat saling berdiskusi dan bertukar pendapat sebelum membuat kesimpulan bersama.

Aspek Kemampuan Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut menunjukkan tingkat kesulitan yang paling tinggi bagi anak-anak. Hanya 6 anak (30%) yang mampu memberikan penjelasan lebih lanjut ketika diminta untuk menjelaskan "mengapa" atau "bagaimana" suatu fenomena terjadi. Kemampuan ini terlihat ketika anak-anak diminta menjelaskan mengapa es batu mencair atau mengapa tanaman membutuhkan air. Anak dengan

kemampuan terbaik dalam aspek ini adalah NS (perempuan, 6 tahun) yang mampu menjelaskan: "Es batu mencair karena panas, kalau dingin jadi beku lagi seperti di kulkas." Meskipun penjelasan ini masih sederhana, tetapi sudah menunjukkan pemahaman tentang hubungan sebab-akibat. Sebagian besar anak (70%) masih memerlukan pertanyaan pancingan dan bimbingan intensif dari guru untuk dapat memberikan penjelasan lebih lanjut. Mereka cenderung hanya menyebutkan fakta yang mereka amati tanpa mampu menjelaskan proses atau alasan di baliknya.

Kemampuan mengatur strategi dan taktik merupakan aspek yang paling menantang bagi anak usia dini. Hanya 4 anak (20%) yang menunjukkan kemampuan merencanakan langkah-langkah eksperimen secara sederhana. Mereka mampu menyebutkan urutan kegiatan yang akan dilakukan, meskipun masih memerlukan bimbingan dalam pelaksanaannya. Anak dengan inisial DK (laki-laki, 6 tahun) menunjukkan kemampuan terbaik dalam aspek ini. Ketika diminta melakukan eksperimen membuat pelangi dari air dan minyak, dia mampu merencanakan: "Pertama tuang air, terus minyak, biar tidak campur, pelan-pelan." Meskipun sederhana, ini menunjukkan kemampuan perencanaan yang baik untuk anak seusianya. Sebagian besar anak (80%) lebih suka melakukan trial and error dalam eksperimen dan belajar dari kesalahan mereka. Mereka belum mampu membuat rencana yang sistematis tetapi menunjukkan fleksibilitas dalam mengubah pendekatan ketika cara pertama tidak berhasil.

Analisis perbedaan kemampuan berdasarkan gender menunjukkan bahwa anak perempuan cenderung lebih unggul

dalam aspek komunikasi dan ekspresi, seperti memberikan penjelasan sederhana dan berinteraksi dalam diskusi kelompok. Rata-rata skor anak perempuan dalam aspek kemampuan memberikan penjelasan sederhana adalah 2,8, sedangkan anak laki-laki 2,4. Sebaliknya, anak laki-laki menunjukkan keunggulan dalam aspek praktis seperti melakukan observasi dan manipulasi objek dalam eksperimen. Mereka lebih berani untuk mencoba dan bereksperimen dengan berbagai cara. Rata-rata skor anak laki-laki dalam aspek membangun keterampilan dasar adalah 3,1, sedangkan anak perempuan 2,9. Namun, perbedaan ini tidak signifikan secara statistik dan lebih mencerminkan gaya belajar yang berbeda antar individu daripada perbedaan kemampuan fundamental berdasarkan gender.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan observasi di lapangan, beberapa faktor yang mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis anak adalah: (1) penggunaan bahan-bahan konkret dan familiar, (2) pertanyaan terbuka dari guru, (3) waktu yang cukup untuk eksplorasi, (4) lingkungan belajar yang kondusif dan aman, dan (5) dukungan teman sebaya dalam diskusi kelompok. Faktor penghambat yang teridentifikasi meliputi: (1) keterbatasan waktu pembelajaran, (2) jumlah anak dalam satu kelas yang relatif besar, (3) kurangnya variasi bahan dan alat eksperimen, (4) belum optimalnya teknik bertanya guru, dan (5) kurangnya dukungan orang tua di rumah untuk kegiatan eksplorasi sains.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa anak usia dini memiliki potensi yang baik untuk mengembangkan kemampuan

berpikir kritis melalui pembelajaran sains sederhana. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Widodo yang menemukan bahwa pembelajaran sains yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini secara signifikan.²³ Dalam penelitian mereka, anak-anak yang terlibat dalam kegiatan eksperimen sederhana menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis sederhana, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan.

Temuan bahwa 65% anak berada pada kategori "Berkembang" dalam kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa sebagian besar anak usia dini memiliki fondasi yang baik untuk pengembangan kemampuan ini. Hal ini didukung oleh penelitian Wijayanti et al. yang melakukan studi longitudinal dan menemukan bahwa anak-anak yang terbiasa dengan pembelajaran sains berbasis berpikir kritis sejak usia dini cenderung memiliki prestasi akademik yang lebih baik di jenjang pendidikan selanjutnya.²⁴

Variasi kemampuan antar individu yang ditemukan dalam penelitian ini juga konsisten dengan temuan Lestari dan Arifin yang menekankan pentingnya memperhatikan keberagaman gaya belajar dalam pengembangan berpikir kritis anak usia dini.²⁵ Setiap anak memiliki cara yang berbeda dalam memproses informasi dan mengekspresikan pemikirannya, sehingga

²³ Sari, M., & Widodo, B., Op.Cit.

²⁴ Wijayanti, S., Prasetyo, H., & Lestari, K., Op.Cit.

²⁵ Lestari, D., & Arifin, Z., Op.Cit.

pendekatan pembelajaran perlu disesuaikan dengan karakteristik individual anak.

Kemampuan anak dalam memberikan penjelasan sederhana yang ditemukan dalam penelitian ini (70% anak mampu menjelaskan fenomena sains sederhana) menunjukkan bahwa anak usia dini sudah mulai mampu menggunakan bahasa untuk mengekspresikan pemahaman mereka tentang fenomena alam. Temuan ini selaras dengan penelitian Hasanah dan Pratiwi yang mengimplementasikan komponen berpikir kritis Ennis dalam pembelajaran anak usia dini dan menemukan bahwa kemampuan memberikan penjelasan sederhana merupakan salah satu aspek yang paling mudah dikembangkan pada anak usia dini.²⁶

Perbedaan gender dalam kemampuan komunikasi yang ditemukan, dimana anak perempuan cenderung lebih ekspresif, sejalan dengan penelitian Andriani dan Wulandari yang menemukan bahwa anak perempuan umumnya lebih aktif dalam diskusi dan lebih berani mengekspresikan ide mereka dalam pembelajaran sains berbasis kolaborasi.²⁷ Namun, seperti yang ditemukan dalam penelitian ini, perbedaan tersebut tidak menunjukkan superioritas dalam kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan. Penggunaan bahasa sederhana dalam penjelasan anak, seperti "airnya masuk ke daun" untuk menjelaskan proses kapilaritas, menunjukkan bahwa anak sudah mulai membangun pemahaman konseptual meskipun masih

²⁶ Hasanah, U., & Pratiwi, S., Op.Cit.

²⁷ Andriani, S., & Wulandari, R., Op.Cit.

dalam bentuk yang sangat sederhana. Menurut Nugraha ini merupakan tahap natural dalam perkembangan pemahaman sains anak, di mana mereka menggunakan pengalaman sehari-hari untuk menjelaskan fenomena yang mereka amati.²⁸

Temuan bahwa aspek kemampuan membangun keterampilan dasar menunjukkan perkembangan terbaik (95% anak menunjukkan kemampuan observasi yang baik) konsisten dengan teori perkembangan Piaget yang menyatakan bahwa anak pada tahap praoperasional memiliki kemampuan observasi yang baik melalui penggunaan panca indera.²⁹ Kemampuan observasi merupakan fondasi dari berpikir kritis dan pembelajaran sains. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Rahma dan Sholihah menemukan bahwa pembelajaran sains sederhana menggunakan bahan alam sangat efektif dalam mengembangkan keterampilan observasi anak.³⁰ Dalam penelitian mereka, anak-anak menunjukkan antusiasme yang tinggi dan kemampuan observasi yang baik ketika berinteraksi dengan benda-benda konkret dari lingkungan sekitar.

Kemampuan mengklasifikasi yang berkembang baik (85% anak mampu mengelompokkan benda) menunjukkan bahwa anak usia dini sudah mampu melakukan proses mental yang penting dalam berpikir kritis. Menurut penelitian Maharani dan Sari, kemampuan mengklasifikasi merupakan indikator

²⁸ Nugraha, A., Op.Cit.

²⁹ Santrock, J. W., Op.Cit.

³⁰ Rahma, F., & Sholihah, M., Op.Cit

penting dari perkembangan kognitif anak dan menjadi dasar bagi kemampuan berpikir analitis yang lebih kompleks.³¹

Kemampuan menyimpulkan yang menunjukkan variasi besar antar anak (40% mampu membuat kesimpulan sederhana) mencerminkan kompleksitas kognitif yang diperlukan dalam proses ini. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fitriana dan Kusuma yang menemukan bahwa kemampuan menyimpulkan merupakan salah satu aspek yang paling menantang dalam pengembangan berpikir kritis anak usia dini karena memerlukan kemampuan untuk menghubungkan informasi dan membuat generalisasi.³² Temuan bahwa kemampuan menyimpulkan lebih berkembang ketika anak bekerja dalam kelompok kecil mendukung penelitian Andriani dan Wulandari tentang pentingnya pembelajaran kolaboratif dalam mengembangkan berpikir kritis.³³ Melalui diskusi dengan teman sebaya, anak dapat memperkaya perspektif mereka dan belajar dari cara berpikir orang lain. Kesimpulan sederhana yang dibuat anak, seperti "warna dicampur jadi warna baru", menunjukkan bahwa mereka sudah mulai mampu melakukan generalisasi berdasarkan pengamatan, meskipun masih dalam bentuk yang sangat dasar. Menurut Susianti dan Novita, kemampuan membuat generalisasi sederhana ini merupakan indikator penting dari perkembangan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini.³⁴

³¹ Maharani, L., & Sari, W. P., Op.Cit.

³² Fitriana, A., & Kusuma, D. H., Op.Cit.

³³ Andriani, S., & Wulandari, R., Op.Cit.

³⁴ Susianti, D., & Novita, R., Op.Cit.

Aspek Kemampuan Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut (hanya 30% yang mampu) mencerminkan keterbatasan kognitif yang natural pada tahap perkembangan praoperasional. Menurut teori Piaget, anak pada tahap ini masih kesulitan dalam melakukan penalaran kausal yang kompleks dan memahami hubungan sebab-akibat yang abstrak. Temuan ini konsisten dengan penelitian Wulandari dan Hapsari yang menekankan pentingnya kualitas pertanyaan guru dalam mengembangkan kemampuan penjelasan anak.³⁵ Mereka menemukan bahwa pertanyaan terbuka yang mendorong anak untuk berpikir lebih dalam sangat efektif, tetapi harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif anak. Perlunya bimbingan intensif dari guru yang ditemukan dalam penelitian ini (70% anak memerlukan pertanyaan pancingan) sejalan dengan konsep scaffolding dalam teori Vygotsky tentang Zone of Proximal Development. Anak dapat mencapai kemampuan yang lebih tinggi dengan bantuan orang dewasa atau teman yang lebih kompeten.

Aspek Kemampuan mengatur strategi dan taktik yang menunjukkan tingkat kesulitan tertinggi (hanya 20% anak yang mampu) mencerminkan kompleksitas kognitif yang diperlukan untuk perencanaan dan pemecahan masalah sistematis. Kemampuan perencanaan strategis merupakan kemampuan tingkat tinggi yang baru mulai berkembang pada akhir periode anak usia dini.³⁶ Preferensi anak terhadap pendekatan trial and error (80% anak) menunjukkan bahwa mereka masih belajar

³⁵ Wulandari, T., & Hapsari, E., Op.Cit.

³⁶ Safitri, A., & Wijaya, H., Op.Cit.

melalui eksplorasi langsung dan pengalaman konkret. Pendekatan ini sebenarnya merupakan strategi belajar yang natural dan efektif untuk anak usia dini, meskipun belum sistematis. Kemampuan adaptasi yang ditunjukkan anak ketika cara pertama tidak berhasil menunjukkan fleksibilitas kognitif yang penting dalam berpikir kritis.

Perbedaan gaya belajar berdasarkan gender yang ditemukan dalam penelitian ini, dengan anak perempuan lebih unggul dalam komunikasi dan anak laki-laki dalam aspek praktis, sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya. Namun, penelitian Purnama dan Sari menekankan pentingnya tidak membuat generalisasi berlebihan berdasarkan gender, karena variasi individual sering kali lebih besar daripada variasi antar gender.³⁷ Temuan bahwa perbedaan gender tidak signifikan secara statistik mendukung pandangan bahwa kemampuan berpikir kritis lebih dipengaruhi oleh faktor individual, lingkungan belajar, dan kualitas pembelajaran daripada faktor gender.

Faktor pendukung yang teridentifikasi dalam penelitian ini, terutama penggunaan bahan konkret dan familiar, sejalan dengan prinsip pembelajaran konstruktivistik dan teori perkembangan kognitif Piaget. Penelitian Rahma dan Sholihah juga menekankan pentingnya menggunakan benda-benda dari lingkungan sekitar dalam pembelajaran sains anak usia dini.³⁸ Pentingnya pertanyaan terbuka dari guru yang ditemukan dalam

³⁷ Purnama, I., & Sari, N. K. (2021)., Op.Cit.

³⁸ Rahma, F., & Sholihah, M., Op.Cit.

penelitian ini didukung oleh penelitian Wulandari dan Hapsari yang menemukan bahwa kualitas pertanyaan guru sangat mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir kritis anak.³⁹ Pertanyaan yang mendorong eksplorasi dan refleksi lebih efektif daripada pertanyaan yang hanya meminta jawaban faktual.

Faktor penghambat seperti keterbatasan waktu dan jumlah anak yang besar dalam satu kelas mencerminkan tantangan praktis yang sering dihadapi dalam implementasi pembelajaran yang mengembangkan berpikir kritis. Penelitian Fitriana dan Kusuma juga mengidentifikasi tantangan serupa dan menekankan perlunya dukungan kebijakan dan peningkatan kapasitas guru.⁴⁰ Kurangnya dukungan orang tua yang teridentifikasi sebagai faktor penghambat sejalan dengan penelitian Dukungan orang tua dalam bentuk diskusi dan eksplorasi di rumah sangat penting untuk pengembangan kemampuan berpikir kritis anak. Kolaborasi antara sekolah dan keluarga menjadi kunci keberhasilan dalam mengembangkan kemampuan ini.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut disimpulkan bahwa: 1) kemampuan berpikir kritis anak usia dini dalam pembelajaran sains sederhana menunjukkan perkembangan yang positif dengan 65% anak berada pada kategori Berkembang, kemampuan membangun keterampilan dasar (observasi) menunjukkan perkembangan terbaik (95%), sedangkan kemampuan mengatur strategi dan taktik paling menantang (20%); 2) perbedaan

³⁹ Wulandari, T., & Hapsari, E., Op.Cit.

⁴⁰ Fitriana, A., & Kusuma, D. H., Op.Cit.

gender untuk Anak perempuan lebih unggul dalam komunikasi dan ekspresi, sementara anak laki-laki lebih baik dalam aspek praktis dan manipulasi objek eksperimen, dan 3) faktor pendukung meliputi penggunaan bahan konkret, pertanyaan terbuka guru, waktu eksplorasi cukup, lingkungan kondusif, dan dukungan teman sebaya serta Faktor penghambat mencakup keterbatasan waktu, jumlah anak per kelas besar, variasi bahan terbatas, teknik bertanya guru belum optimal, dan kurangnya dukungan orang tua.

Berdasarkan simpulan di atas maka saran perbaikan: 1) Bagi Guru yaitu meningkatkan kualitas teknik bertanya dengan menggunakan pertanyaan terbuka yang mendorong anak berpikir lebih dalam, memperbanyak penggunaan bahan konkret dari lingkungan sekitar, dan memberikan waktu eksplorasi yang cukup; dan 2) Bagi Peneliti Selanjutnya yaitu melakukan penelitian dengan subjek yang lebih besar dan beragam, mengembangkan instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis yang lebih spesifik untuk anak usia dini, dan meneliti efektivitas berbagai strategi pembelajaran sains dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara longitudinal.

Referensi

- Andriani, S., & Wulandari, R. (2023). Pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran sains berbasis kolaborasi pada anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(2), 145-158.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Dewi, K. S., & Lestari, P. (2020). Kemampuan berpikir kritis sebagai keterampilan abad 21 dalam pendidikan anak usia dini. *Indonesian Journal of Early Childhood Education*, 4(1), 23-35.
- Fitriana, A., & Kusuma, D. H. (2021). Kompetensi guru PIAUD dalam mengintegrasikan pembelajaran sains dengan pengembangan berpikir kritis. *Jurnal Ilmiah PIAUD*, 8(3), 78-92.
- Hasanah, U., & Pratiwi, S. (2022). Implementasi komponen berpikir kritis Ennis dalam pembelajaran anak usia dini. *Early Childhood Education Journal*, 5(2), 112-125.
- Hidayah, N., & Prabowo, A. (2020). Standar kompetensi berpikir kritis dalam kurikulum pendidikan anak usia dini. *Jurnal Kurikulum dan Pembelajaran*, 12(4), 201-215.

- Kusumawati, E., & Handayani, M. (2020). Peran orang tua dalam mendukung kemampuan berpikir kritis anak usia dini di rumah. *Jurnal Keluarga dan Pendidikan*, 9(1), 45-60.
- Lestari, D., & Arifin, Z. (2019). Keberagaman gaya belajar dalam pengembangan berpikir kritis anak usia dini. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 15(3), 167-180.
- Maharani, L., & Sari, W. P. (2020). Pengaruh lingkungan belajar terhadap motivasi eksplorasi sains anak usia dini. *Environment and Learning Journal*, 6(2), 89-103.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Nugraha, A. (2019). *Pengembangan pembelajaran sains pada anak usia dini*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia Press.
- Pertiwi, R., & Rahman, S. (2022). Integrasi teknologi dalam pembelajaran sains untuk mengembangkan berpikir kritis anak usia dini. *Educational Technology Journal*, 8(1), 34-48.
- Purnama, I., & Sari, N. K. (2021). Kendala implementasi pembelajaran sains untuk anak usia dini di Indonesia. *Jurnal Problematika Pendidikan*, 13(2), 156-170.
- Rahma, F., & Sholihah, M. (2020). Pembelajaran sains sederhana menggunakan bahan alam untuk anak usia dini. *Natural Science Education Journal*, 7(1), 67-82.
- Safitri, A., & Wijaya, H. (2022). Fleksibilitas kurikulum dalam mendukung pengembangan berpikir kritis anak usia dini. *Curriculum Development Journal*, 10(3), 123-138.

- Santrock, J. W. (2018). *Perkembangan anak* (Edisi ke-13). Jakarta: Erlangga.
- Sari, M., & Widodo, B. (2021). Efektivitas pembelajaran sains dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. *Science Education Research Journal*, 9(2), 98-115.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susianti, D., & Novita, R. (2021). Model evaluasi kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini melalui observasi proses. *Assessment in Early Childhood Journal*, 4(2), 76-91.
- Wijayanti, S., Prasetyo, H., & Lestari, K. (2023). Studi longitudinal: Dampak pembelajaran sains berbasis berpikir kritis pada prestasi akademik jangka panjang. *Longitudinal Education Research*, 5(1), 142-160.
- Wulandari, T., & Hapsari, E. (2019). Kualitas pertanyaan guru dalam mengembangkan berpikir kritis anak usia dini. *Teacher Quality Journal*, 11(4), 188-205.