



Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini

e-ISSN: 2723-6390, hal. 1600-1612

Vol. 7, No. 1, Juli 2026

DOI: 10.37985/murhum.v7i1.1845

Efektivitas Eksperimen Sains dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun

Fatima Devi Rakhmasari¹, Ruqoyyah Fitri², Kartika Rinakit Adhe³, Mallevi Agustin Ningrum⁴, Nurul Istiq'faroh⁵, Mohammad Sayhidul Haq⁶, dan Andi Kristanto⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK. Kemampuan berpikir kritis penting untuk membentuk karakter anak yang bertanggung jawab, tidak mudah menyerah, teliti, serta mampu mengamati, menganalisis, dan mengevaluasi informasi. Namun, tidak semua anak memiliki kemampuan berpikir kritis yang berkembang secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun melalui kegiatan eksperimen sains. Indikator yang digunakan meliputi mengobservasi, merumuskan masalah, menganalisis, dan mengevaluasi. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian adalah 20 anak kelompok B usia 5-6 tahun (12 perempuan dan 8 laki-laki). Sumber data berasal dari guru dan anak. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Validitas data diuji menggunakan triangulasi sumber data dan triangulasi metode. Analisis data menggunakan teknik kuantitatif (statistik deskriptif persentase ketuntasan) dan kualitatif (reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan). Prosedur penelitian meliputi tahap perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis anak. Pada pratindakan, ketuntasan hanya mencapai 25%. Setelah siklus I meningkat menjadi 40%, dan pada siklus II mencapai 75%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kegiatan eksperimen sains efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun.

Kata Kunci : Kognitif; Berpikir Kritis; Eksperimen Sains

ABSTRACT. Critical thinking skills are important for developing a child's character, including being responsible, persistent, meticulous, and able to observe, analyze, and evaluate information. However, not all children have optimally developed critical thinking skills. This study aims to improve the critical thinking skills of children aged 5-6 years through science experiments. Indicators used include observing, formulating problems, analyzing, and evaluating. This study used a classroom action research (CAR) type implemented in two cycles. The subjects were 20 children in group B aged 5-6 years (12 girls and 8 boys). Data sources came from teachers and children. Data collection techniques were carried out through tests, interviews, observation, and documentation. Data validity was tested using triangulation of data sources and triangulation of methods. Data analysis used quantitative techniques (descriptive statistics of the percentage of completeness) and qualitative techniques (data reduction, data presentation, and drawing conclusions). The research procedure included the planning, action, observation, and reflection stages. The results showed an increase in children's critical thinking skills. In the pre-action, completeness only reached 25%. After the first cycle, it increased to 40%, and in the second cycle, it reached 75%. Based on these results, it can be concluded that science experiments are effective in improving the critical thinking skills of children aged 5-6 years.

Keyword : Cognitive; Critical Thinking; Science Experiments

Copyright (c) 2026 Fatima Devi Rakhmasari dkk.

✉ Corresponding author : Fatima Devi Rakhmasari

Email Address : 25011545026@mhs.unesa.ac.id

Received 12 Desember 2025, Accepted 14 Mei 2026, Published 14 Mei 2026

PENDAHULUAN

Anak usia dini adalah individu yang tengah melalui tahapan fundamental pembentukan konstruksi perilaku dan struktur kognitif. Pada masa golden age tersebut pula, karakter, kepribadian, serta kemampuan intelektual anak mulai berkembang [1]. Menurut Piaget, tahapan perkembangan kognitif anak terbagi menjadi beberapa periode, yaitu: (1) Tahap Sensorimotor di usia 18-24 bulan; (2) Tahap Praoperasional di usia 2-7 tahun; (3) Tahap Operasional Konkret 7-11 tahun; dan (4) Tahap Operasional Formal di usia lebih dari 12 tahun [2],[3]. Perkembangan kognitif anak usia dini berlangsung pesat pada tahapan praoperasional. Pada masa ini, perkembangan kognitif masih sedang dalam tahap pertumbuhan yang memerlukan pemberian rangsangan yang optimal. Itisna berpendapat bahwa kemampuan berpikir kritis dapat dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari supaya anak dapat belajar memikirkan ide untuk menyelesaikan masalah dari peristiwa yang terjadi di dekatnya [4]. Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut adalah keterampilan berpikir kritis [5].

Kompetensi dasar pada abad 21 dalam mengembangkan kemampuan anak sering disebut dalam 4C, yaitu kemampuan berpikir kritis (critical thinking), kemampuan berpikir kreatif (creativity), kemampuan berkomunikasi (communication), dan bekerja sama tim (collaboration). Berpikir kritis adalah proses berpikir yang bersifat reflektif dan produktif dengan melibatkan evaluasi terhadap bukti yang relevan dan dapat dianalisis dengan logis [6]. Kemampuan berpikir kritis membentuk anak untuk memiliki pribadi yang teliti, bertanggung jawab, tidak mudah menyerah, dan memiliki karakter yang baik dalam membuat keputusan yang tepat dan sistematis [7]. Dengan mampu mengenali kejadian yang berhubungan dengan konsep sebab akibat, merupakan kemampuan dasar berpikir kritis pada anak [8].

Ada 4 indikator kemampuan berpikir kritis anak terdiri atas, mengobservasi, merumuskan masalah, menganalisis, dan mengevaluasi. Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan yang dimiliki setiap individu untuk mendapatkan pengetahuan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi, serta mampu mengungkapkan pendapat secara spontan [7]. Kemampuan berpikir kritis anak muncul secara alami ketika anak melakukan suatu pengamatan secara langsung. Dewey dalam Kartini menyatakan pada dasarnya kemampuan berpikir kritis adalah proses aktif, yaitu ketika seseorang memikirkan segala sesuatu dengan cermat, mengajukan pertanyaan, dan mencari informasi yang relevan dari pada sekadar menerima informasi secara pasif [9]. Anak dapat dikatakan berkembang dalam kemampuan berpikir kritisnya apabila mereka mampu menyelesaikan tugas-tugas perkembangannya pada aspek kognitif yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis itu sendiri [10].

Terdapat 4 indikator Kemampuan berpikir kritis anak yang dilakukan Yunita dkk., yaitu: (1) Mengobservasi yaitu kemampuan memperhatikan kejadian di sekitar dengan memerhatikan secara detail dalam lingkungan mereka, termasuk objek, peristiwa, orang, atau situasi, untuk dapat mengemukakan pertanyaan dan pendapat mengenai hasil pengamatan; (2) Merumuskan masalah, yaitu kemampuan mengidentifikasi masalah untuk menghubungkan sebab dan akibat atau situasi yang perlu diselesaikan, serta mengelompokkan informasi atau objek berdasarkan ciri-ciri

tertentu; (3) Melakukan percobaan dari masalah yang dipecahkan untuk memahami hubungan antar masalah; dan (4) Mengevaluasi hasil kegiatan yang dilaksanakan. Kemampuan berpikir kritis tidak hanya relevan dalam konteks pendidikan, tetapi juga dalam persiapan anak untuk menghadapi tantangan dan kompleksitas yang ada dalam dunia modern [11]. Seperti yang diungkapkan Reswari bahwa anak dengan kemampuannya berpikir kritis menjadi aktif bertanya bagaimana atau mengapa bisa terjadi ini dan itu [12]. Pada buku capaian pembelajaran kurikulum merdeka, dikatakan bahwa lingkup pencapaian anak usia 5-6 tahun yaitu dapat menunjukkan perbedaan informasi yang diterima dan mengenal hubungan sebab akibat peristiwa yang terjadi di sekitarnya [13].

Dewey dalam Sari & Arumsari, mengatakan konsep *learning by doing* menekankan anak untuk dapat memperoleh pengetahuan dengan melakukannya sehingga memungkinkan anak untuk memperoleh pengalaman baru yang nyata [14]. Sejalan dengan ini Jean Piaget dalam Hasibuan & Suryana, mengemukakan bahwa anak mengembangkan pengetahuannya melalui eksplorasi aktif di lingkungannya. Proses perkembangan anak secara aktif ini dapat dilakukan dengan lingkungan yang mendukung aktivitasnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak [15]. Hal ini sejalan dengan Priyanti dan Warmansyah dalam Naningtias bahwa di usia 5-6 tahun, kemampuan berpikir kritis anak bisa dilihat dari sikap anak yang banyak bertanya, terutama saat ada materi baru yang diberikan [16].

Eksperimen adalah kegiatan terencana yang mendetail, bertujuan untuk mengumpulkan data guna menjawab pertanyaan tertentu atau menguji sebuah hipotesis [17]. Dalam hal ini Khadijah dalam Fajriyyah & Fajrie berpendapat eksperimen adalah pembelajaran yang dilakukan anak melalui percobaan dan praktik pembelajaran. Proses ini melibatkan langkah sistematis yang dirancang untuk menghasilkan yang dapat diperoleh dan dianalisis untuk menarik kesimpulan yang valid [18]. Dan eksperimen ini mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi nyata yang memungkinkan pembelajaran lebih mendalam serta berkesinambungan. Schoenherr dalam Ma'viah, menyatakan eksperimen adalah cara yang tepat untuk pembelajaran sains karena mampu menciptakan kondisi belajar yang ideal, sehingga mendorong perkembangan kemampuan berpikir dan kreativitas secara maksimal [19]. Dengan tujuan untuk mengembangkan pengetahuan anak melalui penggunaan alat indra, menstimulasi kreativitas, memberikan kesempatan untuk bereksplorasi, serta mengajarkan berpikir kritis, logis, dan ilmiah. Kegiatan eksperimen ini juga dapat mengajak anak untuk belajar secara langsung dari pengalaman praktis, yang dapat merangsang pemikiran kritis dan kreatif.

Trundler dalam Risnawati, menyatakan pembelajaran sains memberikan manfaat yang sangat penting [20]. Pernyataan tersebut sependapat dengan Escha & Fried bahwa pembelajaran sains dapat memberikan pengalaman positif dalam membantu diri anak dalam membangun pemahaman mengenai konsep sains, mengasah kemampuan berpikir, menanamkan sikap positif, dan menjadi dasar dalam perkembangan konsep sains pada anak usia dini [21]. Aspek pengetahuan umum dan sains yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis mencakup eksplorasi dan investigasi terhadap

lingkungan sekitar, pemahaman tentang sebab-akibat dalam lingkungannya, serta kemampuan memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari [22].

Lestari, berpendapat salah satu metode yang efektif dalam pendidikan anak usia dini adalah metode eksperimen, yang memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar melalui pengalaman melakukan suatu proses percobaan dan eksplorasi [23]. Selain itu, mereka juga mulai memahami pentingnya kerja sama melalui aktivitas yang melibatkan kelompok [24]. Sejalan dengan Sagala dalam Ma'iyah, menjelaskan mengenai langkah-langkah yang digunakan pada kegiatan eksperimen sains agar berjalan dengan optimal [19]. Pertama, mempersiapkan pemakaian metode eksperimen terhadap tujuan-tujuan yang akan dicapai, menetapkan kebutuhan peralatan, bahan yang dibutuhkan dalam eksperimen, mengadakan uji eksperimen. Selanjutnya, melakukan diskusi bersama seluruh anak mengenai prosedur, peralatan, dan bahan untuk eksperimen serta hal-hal yang perlu diamati selama eksperimen, membantu, membimbing, dan mengawasi eksperimen yang dilakukan oleh anak, serta membuat kesimpulan tentang eksperimennya. Kemudian yang terakhir, melakukan tindak lanjut pemakaian metode eksperimen dengan mendiskusikan hambatan dan hasil eksperimen dan evaluasi akhir eksperimen oleh guru.

Implementasi kegiatan eksperimen sains mengacu pada proses ilmiah sains yang dilakukan pada kegiatan eksperimen sains. Implementasi tersebut sesuai dengan teori keterampilan proses sains dasar pada anak usia dini (Maraisane et al., 2024; Rocmah & Sholihah, 2020), yaitu: (1) Mengamati dan mengumpulkan informasi untuk memecahkan masalah dengan menggunakan pancaindra; (2) Mengklasifikasikan objek atau informasi; (3) Membandingkan dengan menelaah objek yang dilihat dari persamaan dan perbedaan; (4) Mengukur untuk mengumpulkan data; (5) Bereksperimen dengan memanipulasi kondisi pada proses ilmiah; (6) Mengomunikasikan suatu fenomena dalam bidang sains; serta (7) Mengaitkan, menyimpulkan, dan menerapkan abstraksi dari bukti sehingga menghasilkan sebab akibat dan menerapkan informasi untuk menemukan serta memecahkan masalah [25],[26]. Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kegiatan eksperimen sains efektif meningkatkan keterampilan proses sains dan berpikir kritis anak usia dini [27],[28].

Salah satu bentuk pembelajaran sains yang relevan adalah percobaan sains yang berkaitan dengan lingkungan. Proses ini dapat dilakukan melalui pengamatan dan penyelidikan terhadap berbagai fenomena yang terjadi di sekitarnya [29]. Hal ini menjadi fondasi yang esensial dalam mendukung perkembangan mereka menjadi individu yang berpengetahuan luas, kreatif, dan adaptif [30]. Penelitian ini berbeda dengan studi-studi sebelumnya yang umumnya fokus pada peningkatan keterampilan proses sains secara umum atau hanya satu indikator tertentu. Penelitian ini secara spesifik menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) selama dua siklus untuk meningkatkan keempat indikator berpikir kritis (mengobservasi, merumuskan masalah, menganalisis, dan mengevaluasi) secara terintegrasi pada anak usia 5-6 tahun, sehingga memberikan bukti empiris yang lebih kontekstual.

Abad 21 menjadi suatu hal penting bagi kita untuk siap menghadapi tantangan dengan anak-anak yang memiliki keterampilan seperti kemampuan pemecahan

masalah, berpikir secara kritis dan kreatif, inovatif dan mampu berkolaborasi, serta memiliki keterampilan komunikasi [31]. Penelitian Setiawati & Ekayanti menemukan bahwa memperkenalkan sains kepada anak usia dini tidak hanya tentang mempelajari materi sains, tetapi lebih pada mengembangkan sifat kritis, rasa ingin tahu, ketelitian, eksplorasi untuk menemukan jawaban, dan berpikir terstruktur melalui kegiatan eksperimen yang menghibur [32].

Kegiatan eksperimen sains merupakan metode yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak dalam mengemukakan pengetahuan baru. Namun, observasi awal yang dilakukan peneliti pada pratindakan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis anak masih rendah. Dari 20 anak usia 5-6 tahun, hanya 25% yang mencapai ketuntasan pada keempat indikator berpikir kritis (mengobservasi, merumuskan masalah, menganalisis, dan mengevaluasi). Permasalahan pembelajaran di kelas dapat diatasi dengan metode yang menarik dan sesuai dengan perkembangan anak usia dini. Tingkat kemampuan berpikir kritis yang belum optimal tersebut tidak boleh menjadi hambatan untuk meningkatkan partisipasi anak dalam pembelajaran. Metode pembelajaran yang sesuai dan tepat dengan kebutuhan mereka sangat diperlukan [33]. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai tindakan solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak melalui kegiatan eksperimen sains. Proses kegiatan eksperimen sains tidak hanya dilakukan melalui pengenalan teori saja, tetapi juga melalui pengalaman langsung melalui proses eksperimen. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun melalui kegiatan eksperimen sains.

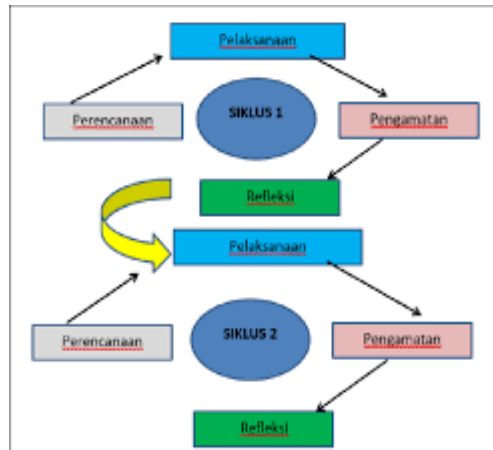
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang mengadopsi model Kemmis dan McTaggart. Penelitian dilakukan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Kolaborator dalam penelitian ini adalah guru kelas Kelompok B yang berperan sebagai praktisi sekaligus observer, sedangkan peneliti bertindak sebagai perencana, pelaksana tindakan utama, serta penganalisis data. Dengan subjek penelitian seluruh anak Kelompok B yang berjumlah 20 orang dengan rincian 12 anak perempuan dan 8 anak laki-laki yang berusia 5-6 tahun. Sumber data penelitian berasal dari guru sebagai kolaborator dan anak-anak sebagai subjek utama.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat aspek kemampuan berpikir kritis, yaitu mengobservasi, merumuskan masalah, menganalisis, dan mengevaluasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes (tes unjuk kerja dan tes lisan), wawancara, observasi, serta dokumentasi yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH), lembar observasi anak, foto, dan video kegiatan. Dengan teknik penilaian yang dilakukan dengan menggunakan lembar observasi dan rubrik penilaian yang disusun berdasarkan keempat indikator berpikir kritis. Setiap indikator dinilai menggunakan skala skor 1 sampai 3, yaitu skor 3 untuk kategori tuntas (anak menunjukkan kemampuan dengan baik dan konsisten), skor 2 untuk kategori cukup,

dan skor 1 untuk kategori belum tuntas. Anak dinyatakan tuntas apabila memperoleh skor minimal 3 pada setiap indikator. Ketuntasan klasikal dalam penelitian ini ditetapkan sebesar 75%.

Validitas data dijamin melalui teknik triangulasi sumber data dan triangulasi metode. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan menghitung persentase ketuntasan menggunakan statistik deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, serta secara kualitatif melalui tahapan pengumpulan data deskriptif, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Produk Adaptasi dari Model ADDIE

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi pratindakan dilakukan dengan aktivitas bercerita di dalam kelas untuk mengetahui perkembangan kemampuan berpikir kritis anak sebelum dilakukan tindakan. Hasil data yang didapatkan ini sebelum dilakukan tindakan melalui tes, observasi, dan wawancara. Berikut ini adalah hasil pratindakan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis.

Tabel 1. Persentase Ketuntasan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Pratindakan

Indikator	Tuntas		Belum Tuntas	
	F	Persentase	F	Persentase
Mengobservasi	9	45%	11	55%
Merumuskan Masalah	8	40%	12	60%
Menganalisis	8,7	43%	11,3	57%
Mengevaluasi	10	50%	10	50%

Dari jumlah nilai ketuntasan pada pratindakan ini belum mencapai minimum indikator kinerja, yaitu 75%. Untuk itu, perlu diadakan tindakan untuk memenuhi target minimum ketuntasan yang telah ditetapkan. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus dengan prosedur penelitian yang sudah ditetapkan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Tindakan yang dilakukan melalui tahap perencanaan, yaitu menyiapkan RPPH, menyiapkan media, alat, dan bahan yang akan digunakan, menyiapkan perangkat dokumentasi, menyusun instrumen penilaian, dan menyusun lembar observasi.

Siklus II kembali dilakukan tindakan eksperimen sains untuk menilai perkembangan kemampuan berpikir kritis dengan perolehan nilai ketuntasan pada siklus I dan siklus II sebagai berikut :

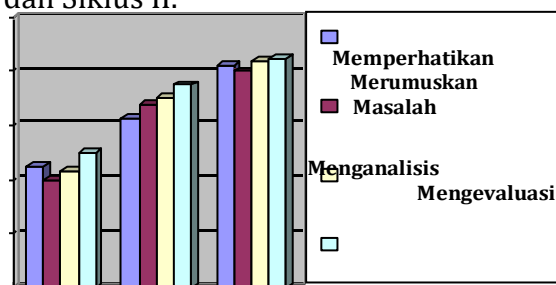
Tabel 2. Persentase Ketuntasan Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I dan II

	Siklus I	Siklus II
Mengobservasi	63%	82%
Merumuskan Masalah	67,5%	80%
Menganalisis	70%	83,5%
Mengevaluasi	75%	85%

Dari hasil data penelitian yang dilakukan menunjukkan perbandingan hasil pada tiap siklusnya. Berdasarkan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa kegiatan eksperimen sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun. Peningkatan tersebut terlihat dari setiap indikator. Pada indikator mengobservasi, ketuntasan meningkat dari 63% pada Siklus I menjadi 82% pada Siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa anak semakin aktif dalam melakukan pengamatan secara detail, mengajukan pertanyaan, serta mengemukakan pendapat terhadap fenomena yang diamati selama kegiatan eksperimen sains. Indikator merumuskan masalah mengalami peningkatan dari 67,5% pada Siklus I menjadi 80% pada Siklus II. Perkembangan ini mengindikasikan bahwa anak semakin mampu mengidentifikasi masalah, menghubungkan sebab-akibat, serta mengelompokkan objek atau informasi berdasarkan ciri-ciri tertentu setelah mengikuti serangkaian percobaan sains.

Pada indikator menganalisis, ketuntasan naik dari 70% pada Siklus I menjadi 83,5% pada Siklus II. Anak menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam melakukan percobaan, menemukan persamaan dan perbedaan, serta menganalisis hasil pengamatan secara lebih sistematis melalui kegiatan eksperimen. Sementara itu, indikator mengevaluasi mengalami peningkatan dari 75% pada Siklus I menjadi 85% pada Siklus II. Anak semakin mampu menyiapkan alternatif solusi dalam menyelesaikan masalah serta menyimpulkan hasil kegiatan dengan baik setelah proses eksperimen sains dilakukan.

Terlihat dari kondisi awal bahwa kemampuan berpikir kritis anak masih belum berkembang secara optimal. Namun, melalui penerapan kegiatan eksperimen sains, kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan yang konsisten pada keempat indikator. Hasil ini menunjukkan bahwa anak sudah banyak mencapai ketuntasan dalam indikator kemampuan berpikir kritis. Berikut grafik rekapitulasi ketuntasan indikator pada Siklus I dan Siklus II.



Gambar 2. Grafik Ketuntasan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I dan II

Dari Gambar 2 terlihat adanya peningkatan ketuntasan kemampuan berpikir kritis secara konsisten pada setiap indikator sejak pratindakan hingga Siklus II.

Indikator mengobservasi terbagi menjadi tiga item, yaitu melakukan pengamatan, mengajukan pertanyaan, dan mengemukakan pendapat tentang informasi baru yang didengar dan dilihat. Indikator ini menunjukkan peningkatan ketuntasan dari 45% pada pratindakan, menjadi 63% pada Siklus I, dan mencapai 82% pada Siklus II. Pada kondisi pratindakan, kemampuan anak masih belum optimal, terutama ditunjukkan oleh rendahnya keaktifan anak dalam bertanya dan mengemukakan pendapat. Menurut Dianti dan Maulani, eksperimen sains merupakan kegiatan saintifik yang mendorong anak untuk aktif mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan hasil pengamatan [34]. Dengan demikian, anak tidak hanya menjadi penerima informasi pasif, melainkan berperan aktif dalam mengeksplorasi fenomena alam [35]. Kegiatan ini juga selaras dengan prinsip belajar sambil bermain dalam pendidikan anak usia dini [11].

Indikator merumuskan masalah terdiri dari dua item, yaitu menghubungkan sebab-akibat dan mengelompokkan berdasarkan jenis. Ketuntasan indikator ini meningkat dari 40% pada pratindakan, menjadi 67,5% pada Siklus I, dan mencapai 80% pada Siklus II. Pada tahap awal, anak masih kesulitan menghubungkan sebab dan akibat dalam proses eksperimen. Hal ini sejalan dengan pendapat Ma'viah bahwa eksperimen tidak selalu memberikan hasil sesuai harapan karena adanya faktor di luar kendali anak [19]. Melalui kegiatan eksperimen sains, anak diajak untuk memahami konsep sebab-akibat secara langsung, sehingga mampu mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah [34],[36].

Indikator menganalisis terbagi menjadi tiga item, yaitu melakukan percobaan, menemukan perbedaan, dan menemukan persamaan. Indikator ini mengalami peningkatan ketuntasan dari 43% pada pratindakan, menjadi 70% pada Siklus I, dan mencapai 83,5% pada Siklus II. Pada pratindakan, anak masih kurang fokus selama kegiatan. Kegiatan eksperimen sains mampu membangkitkan rasa ingin tahu anak dan membantu mereka membuktikan secara langsung konsep yang dipelajari [37]. Pembelajaran berbasis eksperimen terbukti memberikan pengalaman bermakna yang berdampak positif terhadap perkembangan kognitif anak secara holistik [36],[23].

Indikator mengevaluasi terdiri dari dua item, yaitu menyiapkan alternatif solusi dalam menyelesaikan masalah dan menyimpulkan hasil kegiatan. Ketuntasan indikator ini naik dari 50% pada pratindakan, menjadi 75% pada Siklus I, dan mencapai 85% pada Siklus II. Awalnya anak cenderung pasif dalam menyimpulkan hasil kegiatan. Kemampuan evaluasi ini penting dikembangkan sejak dini agar anak mampu memecahkan masalah melalui serangkaian percobaan sederhana (Priyanti, 2021). Penelitian Dewi menunjukkan bahwa berpikir kritis mendorong anak untuk mengevaluasi hasil sebagai kebenaran serta berani mengemukakan gagasan baru [33]. Pollarolo menambahkan bahwa proses evaluasi melibatkan refleksi dan pembahasan yang mengarah pada penilaian kritis yang lebih matang [38].

Secara keseluruhan, peningkatan ketuntasan pada keempat indikator membuktikan bahwa kegiatan eksperimen sains efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun. Teori *learning by doing* Fajriyyah memberikan kesempatan kepada anak dengan pembelajaran secara individual karena

lebih menekankan pada pengalaman siswa yang merasakan [18]. Anak belajar memperoleh pengalaman baru didapatkan pada aktivitas yang dilaksanakan. Metode yang paling cocok untuk melaksanakan pembelajaran sains adalah metode eksperimen karena salah satu metode pembelajaran yang membangun pengetahuan dan pengalaman anak melalui *learning by doing*. Florea & Hurjui dalam Yarali & Aytar, mengatakan keterampilan berpikir kritis yang dibentuk sejak usia prasekolah untuk mengembangkan keterampilan komunikasi anak, membantu anak menyadari prasangka dan kesalahan, memberikan sudut pandang bebas kepada anak, membuka jalan pemikiran kreatif dengan mengembangkan keterampilan berpikir yang berbeda, mengungkap potensi individu, dan menjadikan seseorang pemecah masalah yang baik [39]. Dalam hal ini, guru memiliki peran penting tidak hanya sebagai contoh berpikir kritis, tetapi juga sebagai pencipta lingkungan yang mendukung perkembangan kemampuan tersebut [40].

Menurut Hurlock, anak usia dini umumnya hanya mampu berkonsentrasi selama 10-15 menit, sehingga guru atau pendidik perlu menggunakan media pembelajaran yang menarik untuk menjaga perhatian mereka, eksperimen sederhana dapat menjadi alternatif menarik yang memicu rasa ingin tahu anak, sehingga mereka tetap semangat belajar tanpa merasa bosan [41]. Percobaan kegiatan eksperimen sains sederhana anak usia dini seperti, gunung meletus, percobaan banjir, dan percobaan hujan pelangi. Di kegiatan ini melibatkan penggunaan pancaindra, meningkatkan kemampuan bertanya, memberikan pengalaman praktis, dan menstimulasi daya kreatif dan kognitif anak. Serta anak akan mengamati, merumuskan, menganalisis, dan mengevaluasi dari percobaan sains yang dilakukan. Eksperimen sebagai suatu proses untuk memberikan pemahaman konsep mengenai suatu hal tentang bagaimana proses terjadinya sesuatu dan mengapa hal tersebut dapat terjadi dan menemukan solusi dari permasalahan tersebut [42]. Mereka juga belajar untuk mengamati, menganalisis, dan mengembangkan rasa ingin tahu yang dapat memotivasi mereka untuk terus belajar seiring bertambahnya usia [27].

Penelitian ini menemukan bahwa kegiatan eksperimen sains tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, tetapi dapat meningkatkan keterlibatan aktif anak dalam proses pembelajaran. Penerapan kegiatan eksperimen sains pada observasi sebelumnya menunjukkan bahwa guru hanya sebatas memberikan penjelasan. Hal ini membuat banyak anak yang kurang antusias. Salah satu eksplorasi kesenangan anak melalui bermain eksperimen sains menggunakan metode bermain agar lebih dekat dengan anak dan menyenangkan. Jong dan Joolingen berpendapat partisipasi secara aktif dapat mendorong tanggung jawab anak atas proses pembelajaran [43]. Kegiatan eksperimen melibatkan peran aktif anak dalam bereksplorasi dengan lingkungan dan dapat membentuk kemampuan berpikir anak. Selaras dengan penelitian Hasibuan & Suryana, kegiatan eksperimen sains dapat meningkatkan kemampuan kognitif [15]. Penelitian Yunita mengatakan pendekatan sains sebagai proses pembelajaran agar anak membangun sendiri pengetahuannya sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis [11]. Bidang pengembangan kognitif salah satunya yaitu kemampuan berpikir

kritis. dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan kegiatan eksperimen sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kegiatan eksperimen sains merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan model penelitian tindakan kelas yang mengintegrasikan secara holistik keempat indikator berpikir kritis mengobservasi, merumuskan masalah, menganalisis, dan mengevaluasi melalui kegiatan eksperimen sains sederhana yang menyenangkan dan kontekstual sesuai dengan karakteristik anak usia dini di Indonesia. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang mayoritas bersifat quasi-eksperimental atau hanya menekankan satu indikator saja, penelitian ini memberikan bukti praktis langsung dari implementasi di kelas nyata, sekaligus menunjukkan bahwa pendekatan “belajar sambil bermain” melalui eksperimen sains dapat menjadi strategi yang aplikatif bagi guru pendidikan anak usia dini. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian hanya melibatkan 20 anak dalam satu kelompok kelas di satu lembaga pendidikan, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Selain itu, pelaksanaan hanya dilakukan dalam dua siklus, sehingga keberlanjutan peningkatan kemampuan berpikir kritis anak pasca intervensi belum dapat diketahui. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih besar, dilakukan di beberapa sekolah, serta menambahkan pengukuran tindak lanjut jangka panjang.

PENGHARGAAN

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Kartika Rinakit Adhe, dan Mallevi Agustin Ningrum, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan tesis ini. Guru Kolaborator, Wasifak, yang telah dengan tulus membantu pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini, serta seluruh anak Kelompok B yang menjadi subjek penelitian beserta orang tuanya atas kerelaan dan partisipasinya. Kepala Sekolah TK Dharma Wanita Persatuan 1 Jeruk beserta seluruh pendidik dan tenaga kependidikan yang telah memberikan izin dan dukungan penuh selama penelitian berlangsung.

REFERENSI

- [1] Y. T. Anti, A. Wijayanti, dan D. P. Koesmadi, “Pengembangan Buku Smart Geomtry Book untuk Pengenalan Geometri Anak Usia 5-6 Tahun,” *Al-Hikmah Indones. J. Early Child. Islam. Educ.*, vol. 6, no. 1, hal. 127–144, Jun 2022, doi: 10.35896/ijecie.v6i1.297.
- [2] F. Malik dan R. Marwaha, “Cognitive Development,” *StatPearls*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL), 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537095/>
- [3] S. McLeod, “Piaget’s stages of cognitive development,” *Simply Psychol.*, 2026,

- [Daring]. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net/publication/382947890>
- [4] A. Majid dan A. Amir, "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual," *AS-SABIQUN*, vol. 8, no. 3, hal. 380–396, Mei 2026, doi: 10.36088/assabiqun.v8i3.6142.
- [5] G. F. Anggraini, S. Pradini, S. Sasmianti, E. Y. Haenilah, dan D. K. Wijayanti, "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini melalui Storytelling di TK Amartani Bandar Lampung," *J. Pengabd. Dharma Wacana*, vol. 1, no. 1, hal. 15–25, Des 2020, doi: 10.37295/jpdw.v1i1.21.
- [6] J. W. Santrock dan J. W. Santrock, "Psikologi Pendidikan edisi kedua." Kencana Prenada Media Group, 2021.
- [7] S. I. Sinaga dan F. Dewi, "Upaya Penggunaan metode eksperimen terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis anak TK An Nuur," *Ulil Albab J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 1, no. 6, hal. 1553–1563, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://al-haramjournal.id/index.php/JIM/article/view/340>
- [8] A. R. Nurhidaya, A. H. Naba, E. Ruswiyani, dan N. Nirwana, "Implementasi Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Melalui Eksperimen Lilin Uap Di Raudhatul Athfal," *Ihya Ulum Early Child. Educ. J.*, vol. 2, no. 2, hal. 321–328, Jul 2024, doi: 10.59638/ihyaulum.v2i2.270.
- [9] W. Kartini, E. Faatinisa, dan Y. N. Annisa, "Meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini melalui pembelajaran berbasis STEAM," *J. Al Fitrah J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 2, no. 1, hal. 1–14, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.uinfasbengkulu.ac.id/index.php/alfitriah/1223>
- [10] U. Ilhafa dan N. I. S. Rakhmawati, "Analisis pelaksanaan pembelajaran sains dalam kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun," *Indones. J. Instr. Technol.*, vol. 3, no. 2, hal. 36–51, 2022, doi: 10.49056/ijit.vi.533.
- [11] H. Yunita, S. M. Meilanie, dan F. Fahrurrozi, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pendekatan Saintifik," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 3, no. 2, hal. 425, Jul 2019, doi: 10.31004/obsesi.v3i2.228.
- [12] A. Reswari, "Efektivitas Pembelajaran Berbasis Steam terhadap Kemampuan Berpikir Kritis (HOTS) Anak Usia 5-6 Tahun," *JCE (Journal Child. Educ.)*, vol. 5, no. 1, hal. 1, Apr 2021, doi: 10.30736/jce.v5i1.490.
- [13] T. Toharudin, *Penjelasan Lingkup Capaian Pembelajaran Fase Fondasi*. Jakarta: Kemendikbudristek, 2022. doi: 10.54443/sibatik.v5i4.4151.
- [14] A. Y. Sari dan A. D. Arumsari, "Metode Eksperimen Media Air Untuk Perkembangan Sosial Anak Usia Dini," *Pedagog. J. Anak Usia Dini dan Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 1, hal. 1, Jul 2019, doi: 10.30651/pedagogi.v5i1.2605.
- [15] R. Hasibuan dan D. Suryana, "Pengaruh Metode Eksperimen Sains Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 3, hal. 1169–1179, Agu 2021, doi: 10.31004/obsesi.v6i3.1735.
- [16] S. A. Naningtias, A. Wijayanti, dan W. S. Kusuma, "Pengembangan buku cerita predictable book untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini," *Early Child. J. Pendidik.*, vol. 7, no. 1, hal. 37–49, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.umtas.ac.id/index.php/EARLYCHILDHOOD/article/view/3355>
- [17] D. Harefa, M. Sarumaha, K. Telaumbanua, T. Telaumbanua, B. Laia, dan F. Hulu, "Relationship Student Learning Interest To The Learning Outcomes Of Natural Sciences," *Int. J. Educ. Res. Soc. Sci.*, vol. 4, no. 2, hal. 240–246, Apr 2023, doi: 10.51601/ijersc.v4i2.614.
- [18] Eviyatul Fajriyyah dan Nur Fajrie, "Penerapan Eksperimen Sains di Raudhatul Athfal," *J. Buah Hati*, vol. 9, no. 2, hal. 77–83, Sep 2022, doi:

- 10.46244/buahhati.v9i2.2049.
- [19] A. Ma'viah, "Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Sains untuk Anak Usia Dini," in *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islami Dan Sains*, 2021, hal. 97–101. [Daring]. Tersedia pada: <http://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/kiiis/article/view/715>
- [20] A. Risnawati, "Implementasi Pendekatan Reggio Emilia dalam Perkembangan Kreativitas Anak melalui Bermain Plastisin di TK Aisyiyah Yosomulyo," *AL-MUADDIB J. Kaji. Ilmu Kependidikan*, vol. 3, no. 2, hal. 123–131, Okt 2021, doi: 10.46773/muaddib.v3i2.126.
- [21] A. Fajri dan A. Husni, "Peran Guru Tahfiz dalam Meningkatkan Motivasi Siswa untuk Menghafal Al-Quran di Rumah Tahfiz Asshadiq Aur Birugo Tigo Baleh," *ARZUSIN*, vol. 3, no. 1, hal. 1–10, Feb 2023, doi: 10.58578/arzusin.v3i1.821.
- [22] O. W. Mulyadi, H. Mahfud, dan A. R. Pudyaningtyas, "Meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun melalui metode guided discovery dalam pembelajaran sains," *Kumara Cendekia*, vol. 9, no. 1, hal. 1–10, 2021, doi: 10.20961/kc.v9i1.42159.
- [23] A. Lestari, "Mengembangkan Kemampuan Mengenal Warna Anak Usia 4-5 Tahun Melalui Kegiatan Eksperimen Sains," *Edukids J. Pertumbuhan, Perkembangan, dan Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 20, no. 2, Jul 2024, doi: 10.17509/edukids.v21i2.68437.
- [24] E. prasetya Pertiwi, "Pendampingan Guru dalam Pembelajaran 'Aspek Nilai Moral Agama melalui Pendidikan Karakter dan Pengenalan Pancasila' di PAUD Labschool Jember Tahun Pelajaran 2016-2017," *Din. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, hal. 113–123, Jun 2018, doi: 10.31849/dinamisia.v2i1.761.
- [25] L. Maraisane, L. Jita, dan T. Jita, "Engagement of science process skills for teaching science concepts in early childhood," *J. Childhood, Educ. Soc.*, vol. 5, no. 2, hal. 283–293, Jul 2024, doi: 10.37291/2717638X.202452387.
- [26] Luluk Iffatur Rocmah dan Nur Hidayatus Sholihah, "Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Anak Usia Dini," *Incrementapedia J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 2, no. 01, hal. 1–8, Jun 2020, doi: 10.36456/incrementapedia.vol2.no01.a2510.
- [27] N. Gamcut, "Pengembangan Sains Anak Usia Dini Berbasis Eksperimen," *J. Early Child. Educ. Stud.*, vol. 4, no. 2, hal. 307–345, Des 2024, doi: 10.54180/joeces.2024.4.2.307-345.
- [28] A. Wahid dan S. S. Dewi, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Mata Pelajaran Desain Grafis Pada SMKN 4 Kolaka Utara," *JIMU J. Ilm. Multidisipliner*, vol. 2, no. 03, hal. 882–890, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.smkmerahputih.com/index.php/jimu/article/view/520>
- [29] M. S. Wingsi dan Y. Yaswinda, "Analisis Percobaan Sains terkait Lingkungan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak di Taman Kanak-kanak," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 4, no. 2, hal. 1228–1236, 2020, doi: 10.31004/jptam.v4i2.589.
- [30] N. R., "Peningkatan Kemampuan Sains Melalui Kegiatan Eksperimen Anak Usia Dini di TK Mawar," *Didakt. J. Kependidikan*, vol. 11, no. 4, hal. 217–226, Nov 2022, doi: 10.58230/27454312.168.
- [31] E. Susana, L. Suryani, S. Rahmawati, S. Sudarto, dan A. Gozali, "Tinjauan Perspektif Taxonomy Bloom terhadap Model Pembelajaran HOTS dalam Literasi Sains," *SELING J. Progr. Stud. PGRA*, vol. 9, no. 2, 2023, doi: 10.29062/seling.v9i2.1791.
- [32] G. A. Dewi Setiawati dan N. W. Ekayanti, "Bermain Sains sebagai Metode yang

- Efektif dalam Pembelajaran Sains untuk Anak Usia Dini,” *PRATAMA WIDYA J. Pendidik. ANAK USIA DINI*, vol. 6, no. 2, hal. 126, Okt 2021, doi: 10.25078/pw.v6i2.2391.
- [33] A. C. Dewi, H. Hapidin, dan Z. Akbar, “Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Pemahaman Sains Fisik,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 3, no. 1, hal. 18, Jan 2019, doi: 10.31004/obsesi.v3i1.136.
- [34] D. Y. Sari dan S. Maulani, “Penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan sains anak usia dini,” *Edu Child Maj. Ilm. Pendidik.*, vol. 3, no. 1, hal. 26, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.uninus.ac.id/EDUCHILD/article/view/566>
- [35] N. W. Miladia dan M. Muslim, “Magical Games untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Anak Usia Dini,” *PELANGI J. Pemikir. dan Penelit. Islam Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 2, hal. 243–259, Sep 2022, doi: 10.52266/pelangi.v4i2.993.
- [36] F. F. Hikam dan E. Nursari, “Analisis Penggunaan Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Sains Bagi Anak Usia Dini,” *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, hal. 38–49, Des 2020, doi: 10.37985/murhum.v1i2.14.
- [37] L. Prabandari, D. Fuadi, S. Sumardi, M. Minsih, dan Y. Prastiwi, “Analisis Kebutuhan Pengembangan LKPD IPA Berbasis Eksperimen Sains untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di Sekolah Dasar,” *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 10, no. 4, hal. 694–704, Okt 2022, doi: 10.24815/jpsi.v10i4.26108.
- [38] E. Pollarolo, I. Størksen, T. H. Skarstein, dan N. Kucirkova, “Children’s critical thinking skills: perceptions of Norwegian early childhood educators,” *Eur. Early Child. Educ. Res. J.*, vol. 31, no. 2, hal. 259–271, Mar 2023, doi: 10.1080/1350293X.2022.2081349.
- [39] K. Tozduman Yaralı dan F. Güngör Aytar, “The Effectiveness of Storyline-Based Education Program on Critical Thinking Skills of Preschool Children,” *Educ. Sci.*, vol. 46, no. 205, hal. 137–159, Des 2020, doi: 10.15390/EB.2020.8698.
- [40] K. Tozduman Yaralı dan H. K. Özkan Kunduracı, “Teachers’ Views and Strategies for Improving Children’s Critical Thinking Skills,” *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Derg.*, vol. 44, no. 1, hal. 801–827, Apr 2024, doi: 10.17152/gefad.1273732.
- [41] E. B. Hurlock dan others, *Psikologi perkembangan*. Jakarta, 2017.
- [42] T. Ariyati, “Eksperimen Sains Anak Usia 5-6 Tahun di TK Aisyiyah 5 Rawalo Melalui Permainan Rainbow Walking Water (Air Pelangi Berjalan),” *Khazanah Pendidik.*, vol. 15, no. 1, hal. 92, Apr 2021, doi: 10.30595/jkp.v15i1.10361.
- [43] L. H. Schellekens, H. G. J. Bok, L. H. de Jong, M. F. van der Schaaf, W. D. J. Kremer, dan C. P. M. van der Vleuten, “A scoping review on the notions of Assessment as Learning (AaL), Assessment for Learning (AfL), and Assessment of Learning (AoL),” *Stud. Educ. Eval.*, vol. 71, no. 2, hal. 101094, Des 2021, doi: 10.1016/j.stueduc.2021.101094.