



Penerapan Program Unplugged Coding dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Anak Usia 4-5 Tahun

Retyana Ailia Kistantri¹, Ratno Abidin², Naili Sa'ida³, dan Tri Kurniawati⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Muhammadiyah Surabaya

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan program Unplugged Coding dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia 4-5 tahun di PPT Kuncup Harapan Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain pre-eksperimental one-group pretest-posttest. Subjek penelitian terdiri dari 10 anak usia 4-5 tahun yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dengan lembar observasi yang mengukur tujuh indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu menganalisis masalah, mengajukan pertanyaan, menyusun solusi, berpikir logis, membuat keputusan, menguji dan menilai solusi, serta berpikir reflektif. Data dianalisis menggunakan teknik Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada kemampuan berpikir kritis anak setelah mengikuti program unplugged coding dengan nilai signifikansi 5% dengan $n=10$ maka diperoleh nilai Ttabel adalah 8. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan program unplugged coding efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Program unplugged coding dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini karena kegiatan ini didalamnya dirancang untuk melatih anak berpikir secara logis, sistematis, dan reflektif melalui pengalaman konkret yang sesuai dengan tahap perkembangan mereka.

Kata Kunci : Anak Usia Dini; Berpikir Kritis; Unplugged Coding

ABSTRACT. This study aims to determine the effect of implementing the Unplugged Coding program in developing critical thinking skills in children aged 4-5 years at PPT Kuncup Harapan Surabaya. This study uses a quantitative method with a pre-experimental one-group pretest-posttest design. The subjects of the study consisted of 10 children aged 4-5 years old, selected using a purposive sampling technique. Data collection was conducted through observation with an observation sheet that measured seven indicators of critical thinking skills, namely analyzing problems, asking questions, formulating solutions, thinking logically, making decisions, testing and assessing solutions, and thinking reflectively. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test technique. The results showed a significant increase in children's critical thinking skills after participating in the unplugged coding program, with a significance value of 5% ($p = 0.05$, $n = 10$, table value = 8). shows that the implementation of the unplugged coding program is effective in developing critical thinking skills in early childhood. The application of this method aligns with Piaget's cognitive development theory, which emphasizes the importance of stimulating children through concrete and structured activities to develop their critical thinking skills.

Keyword : Early Childhood; Critical Thinking; Unplugged Coding

Copyright (c) 2025 Retyana Ailia Kistantri dkk.

✉ Corresponding author : Retyana Ailia Kistantri

Email Address : retyanaailiakistantri@gmail.com

Received 2 Juli 2025, Accepted 28 Oktober 2025, Published 28 Oktober 2025

PENDAHULUAN

Usia dini merupakan periode yang paling optimal untuk memajukan semua aspek perkembangan anak. Terdapat lima aspek dalam perkembangan anak usia dini, yaitu : Pertama, perkembangan moral dan nilai-nilai spiritual. Kedua, perkembangan fisik dan motorik. Ketiga, perkembangan bahasa. Keempat, perkembangan kognitif. Kelima, perkembangan sosial emosional serta kemandirian. Salah satu aspek perkembangan yang perlu ditingkatkan untuk anak usia dini adalah perkembangan kognitif [1]. Salah satu aspek dari perkembangan kognitif adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan esensial yang perlu dikembangkan sejak usia dini karena berperan dalam membentuk pola pikir analitis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan yang logis [2]. Pada anak usia dini, berpikir kritis mencakup kemampuan mengamati, menghubungkan informasi, mencari solusi, serta merefleksikan hasil pemikiran mereka [3]. Menurut Dewey yang mendefinisikan berpikir kritis sebagai proses yang aktif di mana suatu ide tidak hanya diterima tanpa pertimbangan. Berpikir kritis adalah sikap untuk menganalisis secara mendalam dengan logika untuk mengevaluasi asumsi berdasarkan bukti yang tersedia [4]. Dan dimulai dari masa kanak-kanak kemampuan berpikir kritis merupakan perkembangan yang berkesinambungan [5].

Dan menurut penelitian dari Smetanová, Drbalová, & Dáša, menjelaskan bahwa berpikir kritis mengacu pada pemahaman suatu ide dan meneliti secara mendalam, membandingkan dengan hal lainnya, menunjukkan rasa ingin tahu, memiliki cara untuk menganalisis data, melontarkan pertanyaan dan mencari jawaban, menemukan pilihan lain, memiliki penilaian terhadap hal yang berbeda, mengambil keputusan, berpendapat, serta mampu berdiskusi [6]. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) dan hasil penelitian di bidang pendidikan, hanya sekitar 30% anak usia dini di Indonesia yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang memadai. Selain itu, riset dari McKinsey & Company menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis sejak usia dini dapat meningkatkan kemampuan akademik anak di jenjang pendidikan selanjutnya hingga 20% [7].

Dalam dunia pendidikan, berpikir kritis tidak hanya terbatas pada kemampuan mengingat informasi, tetapi juga mencakup menganalisis suatu konsep, mengevaluasi ide, serta menyusun alasan yang masuk akal [8]. Pada anak usia dini, pengembangan berpikir kritis dapat dimulai dengan memberikan tantangan yang mendorong mereka untuk berpikir lebih dalam, mempertanyakan sesuatu, dan mencari solusi secara mandiri. Anak yang memiliki keterampilan berpikir kritis dapat mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi dalam menghadapi tantangan dan lebih siap untuk belajar di tingkat yang lebih tinggi. Menurut Piaget, anak usia 4-5 tahun berada pada tahap praoperasional, di mana mereka mulai menunjukkan kemampuan berpikir simbolik, namun masih memiliki keterbatasan dalam berpikir logis. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat membantu mereka dalam mengembangkan pola pikir yang lebih sistematis dan reflektif. Stimulasi yang tepat dalam kegiatan belajar akan membantu anak membangun keterampilan berpikir kritis yang kuat sejak dini [9].

Kemampuan berpikir kritis pada anak usia 4-5 tahun berkembang melalui interaksi antara faktor internal (seperti perkembangan kognitif, minat, kesehatan, dan kemampuan bahasa) dan faktor eksternal (seperti peran orang tua, pendidikan, lingkungan, dan media). Orang tua, guru, dan lingkungan sekitar memiliki peran besar dalam memberikan stimulasi yang tepat untuk mendorong perkembangan berpikir kritis pada anak di masa usia dini [10]. Dengan menggunakan materi dan metode yang sesuai dengan tahapan kemampuan berpikir anak yang masih bersifat konkrit, pengembangan kemampuan berpikir kritis dapat diajarkan untuk anak usia dini [11]. Struktur pengetahuan yang dimiliki anak usia dini dengan orang dewasa sangatlah berbeda maka dari itu kemampuan berpikir kritis anak usia dini tidak seperti kemampuan berpikir kritis orang dewasa. Secara umum, seseorang yang dapat berpikir kritis adalah mereka yang tidak langsung menerima atau menolak sesuatu. Mereka akan mengamati, menganalisis, dan menilai informasi tersebut. Pada anak usia dini prinsip tersebut pun juga berlaku. Dengan memiliki kemampuan berpikir kritis, anak dapat diarahkan untuk membuat keputusan yang benar. Akan teliti, terstruktur, dan logis serta dapat mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Kemampuan berpikir kritis pun dapat membentuk sikap, sifat, nilai dan karakter yang positif.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di PPT Kuncup Harapan Surabaya, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun masih rendah. Anak-anak cenderung mengalami kesulitan dalam menyusun alasan logis, menyelesaikan masalah sederhana, serta menghubungkan konsep yang mereka pelajari dengan situasi nyata. Selain itu, ketika diberikan pertanyaan terbuka yang membutuhkan pemikiran lebih mendalam, sebagian besar anak hanya memberikan jawaban singkat tanpa mempertimbangkan berbagai kemungkinan solusi [12]. Rendahnya kemampuan berpikir kritis ini disebabkan oleh metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Kegiatan belajar mengajar lebih banyak dilakukan dengan metode ceramah, di mana guru mendominasi proses pembelajaran dengan memberikan informasi secara langsung tanpa melibatkan anak dalam diskusi atau eksplorasi aktif. Hal ini menyebabkan anak menjadi pasif dan hanya menerima informasi tanpa memahami konsep secara mendalam. Selain itu, metode pembelajaran di PPT Kuncup Harapan masih terbatas pada penggunaan Lembar Kegiatan Anak (LKA) sebagai alat utama dalam proses belajar. LKA cenderung bersifat mekanis dan hanya mengharuskan anak untuk mengisi atau menjawab pertanyaan tanpa banyak kesempatan untuk berpikir kritis. Kegiatan yang mendorong eksplorasi, percobaan, atau pemecahan masalah masih sangat minim, sehingga anak-anak belum terbiasa untuk berpikir secara mandiri dan sistematis.

Guru di PPT Kuncup Harapan juga belum melakukan banyak inovasi dalam pembelajaran. Aktivitas yang diberikan masih cenderung berulang dan kurang menantang, sehingga anak tidak memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka [13]. Kurangnya variasi metode pengajaran juga membuat anak-anak kurang tertarik dalam belajar, yang berdampak pada kurangnya keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Menurut Sidiq et al., 2022 dalam Salsabila maka guru PAUD harus menjadi pendidik yang inovatif, supaya dalam

memberikan pembelajaran terhadap anak-anak lebih menyenangkan, nyaman, puas dan tidak merasa bosan [14].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode pembelajaran inovatif yang dapat mendorong anak berpikir lebih aktif dan kreatif. Salah satunya dengan penerapan program *unplugged coding*. *Unplugged coding*, yaitu pembelajaran konsep dasar pemrograman yang dilakukan tanpa menggunakan perangkat digital [15]. *Unplugged coding* membantu anak memahami konsep berpikir komputasional, pemecahan masalah, dan penyusunan strategi, yang semuanya merupakan bagian dari keterampilan berpikir kritis [16]. Dengan menggunakan aktivitas berbasis permainan, anak-anak dapat memahami pola berpikir komputer dan bagaimana cara menyusun langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tantangan.

Pada program *unplugged coding* mengajarkan anak bagaimana menyusun urutan langkah (*sequencing*), mengenali pola (*pattern recognition*), serta membuat keputusan berdasarkan kondisi tertentu (*conditional thinking*) [17]. Melalui aktivitas seperti permainan berbasis instruksi, teka-teki logika, dan simulasi pergerakan, anak-anak belajar untuk berpikir secara sistematis dan menyelesaikan masalah dengan pendekatan yang lebih analitis. Misalnya, dalam aktivitas seperti bermain "*Maze Game*" atau menyusun petunjuk langkah untuk mencapai tujuan tertentu, anak-anak belajar untuk mengantisipasi konsekuensi dari keputusan yang mereka buat, memodifikasi strategi jika terjadi kesalahan, dan memahami hubungan sebab-akibat dengan lebih baik. Selain itu, aktivitas berbasis kartu dan puzzle juga menjadi metode yang efektif dalam penerapan *unplugged coding*. Misalnya, anak-anak dapat diberikan kartu berisi langkah-langkah untuk menyusun bangunan atau menyelesaikan teka-teki tertentu. Aktivitas ini membantu mereka dalam mengorganisasi informasi, mengidentifikasi pola, dan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Dengan cara ini, anak-anak belajar memahami bahwa suatu permasalahan dapat diselesaikan dengan berbagai cara, serta bagaimana cara memilih strategi yang paling efisien.

Keunggulan dari *unplugged coding* adalah fleksibilitasnya dalam diterapkan di berbagai lingkungan pembelajaran, baik di sekolah maupun di rumah. Karena tidak memerlukan perangkat digital, metode ini dapat diadaptasi sesuai dengan kondisi dan kebutuhan anak. Pendidik dan orang tua dapat dengan mudah menerapkan aktivitas *unplugged coding* menggunakan alat sederhana seperti kartu, balok, atau bahkan permainan berbasis gerakan. Hal ini menjadikan *unplugged coding* sebagai metode yang inklusif dan dapat diterapkan di berbagai situasi pembelajaran.

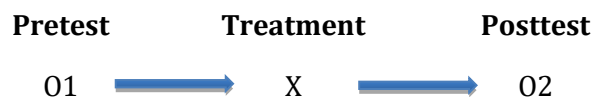
Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Kurniati menunjukkan bahwa *unplugged coding* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis anak usia dini, karena metode ini memungkinkan anak untuk mengamati, mencoba, gagal, serta mengevaluasi strategi yang mereka gunakan. Dengan demikian, anak tidak hanya belajar memahami konsep secara teoretis, tetapi juga menerapkannya dalam situasi nyata [18]. Dalam penelitian lain, Yelland menekankan bahwa aktivitas berbasis *coding*, termasuk *unplugged coding*, dapat meningkatkan pemahaman anak tentang konsep abstrak dan memperkuat kemampuan analisis mereka [19]. Dengan belajar memahami cara kerja suatu sistem melalui *coding*, anak-anak menjadi lebih peka terhadap pola, hubungan,

dan konsekuensi dari tindakan mereka. Hal ini membantu mereka untuk menjadi lebih kritis dalam mengamati lingkungan sekitar serta mengembangkan kemampuan berpikir reflektif [12]

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, seperti Yelland (2018), penerapan kegiatan unplugged coding terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis dan analitis anak usia dini. Namun, sebagian besar penelitian tersebut lebih banyak berfokus pada konteks anak usia 5-6 tahun atau pada pembelajaran berbasis perangkat digital (digital coding), bukan pada penerapan unplugged coding yang sepenuhnya tanpa alat digital di lembaga PAUD. Selain itu, penelitian terdahulu belum banyak mengeksplorasi bagaimana unplugged coding dapat diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran di lembaga pendidikan anak usia dini yang memiliki keterbatasan sarana teknologi, seperti di PPT Kuncup Harapan Surabaya. Masih minim pula kajian yang secara khusus menganalisis peningkatan tujuh indikator kemampuan berpikir kritis pada anak usia 4-5 tahun melalui penerapan unplugged coding menggunakan pendekatan pre-eksperimental. Berdasarkan paparan diatas peneliti tertarik untuk meneliti tentang penerapan program *unplugged coding* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia 4-5 tahun di PPT Kuncup Harapan Surabaya. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah ingin mengetahui pengaruh penerapan program *unplugged coding* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis anak.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain pre-eksperimental one-group pretest-posttest, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan program *unplugged coding* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun. Desain ini melibatkan satu kelompok sampel yang diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis sebelum perlakuan, kemudian diberikan perlakuan berupa kegiatan *unplugged coding*, dan diakhiri dengan *posttest* untuk melihat perubahan setelah intervensi. Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, yaitu bulan Januari hingga Februari 2025 dan bertempat di PPT Kuncup Harapan Jl. Wonokusumo Bhakti Timur No. 14, Kel. Wonokusumo, Kec. Semampir, Kota Surabaya. Kegiatan penelitian dilakukan selama 12 hari efektif pembelajaran, dengan jumlah sampel sebanyak 10 orang anak yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.



Gambar 1. Desain Penelitian One grup pretest-posttest design

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen, yaitu penerapan *unplugged coding*, dan variabel dependen, yaitu kemampuan berpikir kritis anak. *Unplugged coding* merupakan pendekatan pembelajaran konsep pemrograman tanpa menggunakan perangkat digital, yang dirancang untuk mengembangkan keterampilan

berpikir logis, sistematis, dan pemecahan masalah pada anak usia dini. Sementara itu, kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini diukur berdasarkan indikator seperti menganalisis informasi, memecahkan masalah, menghubungkan konsep, dan berpikir reflektif.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati perkembangan berpikir kritis anak sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan lembar observasi yang telah disusun berdasarkan indikator berpikir kritis anak usia dini. Observasi ini dilakukan selama proses pembelajaran *unplugged coding* berlangsung. Selain itu, dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan bukti visual berupa foto, video, atau hasil karya anak selama kegiatan berlangsung, yang mendukung analisis perkembangan berpikir kritis mereka.

Tabel 1. Kisi-kisi Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Aspek	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Analisis	Menganalisis Masalah	Anak mampu mengenali dan memahami masalah sebelum mencoba menyelesaikannya.
		Mengajukan Pertanyaan	Anak bertanya untuk memahami lebih lanjut tentang suatu situasi atau konsep
		Menyusun Solusi	Anak mencoba mencari berbagai alternatif solusi sebelum mengambil keputusan
2.	Sintesis	Berpikir Logis	Anak mampu membuat hubungan sebab-akibat dan memahami konsekuensi dari tindakannya
		Membuat Keputusan	Anak mampu menentukan solusi yang paling tepat setelah mempertimbangkan beberapa pilihan
		Menguji dan menilai Solusi	Anak mencoba solusi yang sudah dipilih dan menilai apakah berhasil atau perlu diperbaiki
		Berpikir Reflektif	Anak mampu mengoreksi kesalahan dan memahami apa yang telah dipelajari

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan teknik Wilcoxon Signed Rank Test, yang merupakan uji statistik non-parametrik untuk sampel berpasangan, maka jumlah sampel datanya selalu sama banyak. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis anak setelah diberikan penerapan program unplugged coding.

Teknik Analisis Data Uji Wilcoxon dipilih karena data yang diperoleh cenderung berskala urut dan tidak berdistribusi normal dan merupakan metode statistika yang dipergunakan untuk menguji perbedaan dua buah data yang berpasangan, maka jumlah sampel datanya selalu sama banyaknya. Pada statistika parametrik uji ini memiliki kemiripan dengan uji perbedaan dua rata-rata populasi yang berkorelasi. Tanda positif dan negatif dari selisih pasangan data yang kemudian diranking inilah unsur utama yang dipergunakan dalam analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkannya program

unplugged coding di PPT Kuncup Harapan. Peneliti melakukan penelitian di PPT Kuncup Harapan Surabaya pada peserta didik kelompok usia 4-5 tahun yang berjumlah 10 anak. Penelitian ini dilakukan selama dua belas hari dengan jadwal yang telah disepakati dengan sasaran penelitian.

Pelaksanaan program *unplugged coding* dilakukan selama 12 hari, yang dibagi ke dalam enam tahapan utama. Kegiatan dimulai pada hari pertama dengan pelaksanaan *pretest* dan observasi awal. Pada tahap ini, anak dikenalkan pada aktivitas eksploratif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis secara individual. Guru melakukan pengamatan terhadap tujuh indikator berpikir kritis melalui aktivitas bermain bebas terstruktur. Berdasarkan hasil observasi, sebagian besar anak berada pada kategori Belum Berkembang (BB) dan Mulai Berkembang (MB), khususnya dalam kemampuan menyusun solusi, berpikir logis, dan berpikir reflektif.

Selanjutnya, pada hari kedua hingga keempat, anak-anak mengikuti kegiatan menyusun puzzle sederhana yang bertujuan untuk melatih pengenalan pola, mencocokkan bagian gambar, dan menyusun logika visual. Anak diberikan puzzle 4-6 bagian dengan gambar yang familiar, seperti buah atau binatang. Terjadi peningkatan signifikan pada kemampuan anak dalam mengenali struktur gambar secara logis. Pada hari keempat, tercatat 60% anak mencapai kategori Berkembang Sesuai Harapan (BSH) dan 20% anak mencapai kategori Berkembang Sangat Baik (BSB), yang ditandai dengan kemampuannya menyusun puzzle secara tepat tanpa bantuan [20].

Kegiatan berlanjut pada hari kelima hingga ketujuh, dengan aktivitas meronce pola warna dan bentuk. Anak diminta menyusun manik-manik sesuai pola yang ditentukan dan kemudian mencoba menciptakan pola mereka sendiri. Aktivitas ini melatih prediksi pola, pemikiran urut, dan pemecahan masalah sederhana. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa anak mulai mampu menyusun pola secara mandiri dan memahami logika urutannya. Pada hari ketujuh, 50% anak mampu membuat pola sendiri dan menjelaskan alasan di balik susunannya, menunjukkan peningkatan kemampuan menuju kategori BSH dan BSB [21].

Pada hari kedelapan hingga kesepuluh, anak mengikuti kegiatan maze (labirin lantai). Anak diberikan misi untuk memandu karakter ke tujuan dengan instruksi seperti "maju", "belok kanan", atau "mundur". Kegiatan ini bertujuan untuk melatih kemampuan menyusun langkah secara logis, mengenali sebab-akibat, dan mengevaluasi tindakan. Anak menunjukkan kemampuan dalam menyusun strategi dan mengoreksi jalur yang keliru. Bahkan, pada hari ke-10, sebanyak 40% anak menunjukkan kemandirian dalam menyusun strategi dan turut membantu temannya menyelesaikan tantangan, yang dikategorikan dalam BSB.

Hari kesebelas difokuskan pada pelaksanaan *posttest*, yang dilakukan dengan metode serupa *pretest* namun dengan tantangan yang lebih kompleks. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada seluruh peserta. Dari 10 anak, 2 anak meningkat dari BB ke MB, 5 anak dari MB ke BSH, dan 3 anak dari BSH ke BSB, yang menunjukkan efektivitas program *unplugged coding* dalam mendukung perkembangan kognitif anak.

Terakhir, pada hari kedua belas, dilakukan kegiatan refleksi dan dokumentasi. Anak diajak mengulang kegiatan yang paling mereka sukai sebagai bentuk penguatan terhadap konsep yang telah dipelajari. Guru melakukan sesi refleksi bersama anak, memberikan pertanyaan sederhana untuk merangsang kesadaran metakognitif. Dokumentasi kegiatan dilakukan melalui pengambilan foto dan video.

Tabel 2. Hasil Uji Wilcoxon Match Pairis Test

No.	Nama Anak	X_{A1}	X_{B1}	Beda	Tanda Jenjang		
				$X_{B1} - X_{A1}$	Jenjang	+	-
1	A	7	18	11	3,5	3,5	0
2	B	7	17	10	1,5	1,5	0
3	C	7	20	13	5	5	0
4	D	7	18	11	3,5	3,5	0
5	E	7	17	10	1,5	1,5	0
6	F	7	21	14	7	7	0
7	G	7	21	14	7	7	0
8	H	7	21	14	7	7	0
9	I	7	28	21	9,5	9,5	0
10	J	7	28	21	9,5	9,5	0
Jumlah		70	209	118	55	T+=55	T-=0

Keterangan :

X_{A1} = Hasil sebelum dilakukan test (*Prerest*)

X_{B1} = Hasil setelah dilakukan test (*Posttest*)

$X_{B1} - X_{A1}$ = Selisih *Posttest* - *Pretest*

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test, diketahui bahwa seluruh partisipan (10 anak) mengalami peningkatan skor kemampuan berpikir kritis setelah mengikuti program unplugged coding. Hal ini ditunjukkan oleh hasil perbedaan antara skor *pretest* (X_{A1}) dan *posttest* (X_{B1}) yang semuanya bernilai positif. Nilai total peringkat bertanda positif (T^+) adalah 55, sementara nilai total peringkat bertanda negatif (T^-) adalah 0. Dengan hasil pada tabel diatas, maka untuk menguji nilai signifikansi 5% dengan $n=10$ maka diperoleh nilai T_{tabel} adalah 8 dan nilai T_{hitung} adalah 0. Sehingga $T_{hitung} < T_{tabel}$ dengan demikian penerapan program *unplugged coding* meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia 4-5 tahun.

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* di atas, terlihat adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis pada semua anak setelah diberikan perlakuan. Sebagian besar anak mengalami peningkatan skor dari kategori Mulai Berkembang menjadi Berkembang Sesuai Harapan atau Berkembang Sangat Baik. Hal ini menunjukkan bahwa program *unplugged coding* dapat menjadi metode pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini secara menyenangkan dan bermakna [22]. Penelitian ini memperluas kajian sebelumnya dengan menegaskan bahwa konsep computational thinking dapat diintegrasikan secara efektif tanpa ketergantungan pada perangkat digital, serta sesuai dengan karakteristik belajar anak pada tahap praoperasional [23]. Pendidik disarankan untuk mengintegrasikan aktivitas berbasis algoritmik sederhana, seperti permainan urutan, pola, dan labirin, dalam rutinitas belajar anak agar tercipta proses berpikir yang aktif dan bermakna [24].

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan program unplugged coding berperan signifikan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun di PPT Kuncup Harapan Surabaya. Melalui serangkaian aktivitas konkret seperti menyusun langkah, mengenali pola, serta memecahkan masalah sederhana tanpa perangkat digital, anak-anak menunjukkan peningkatan dalam berpikir logis, sistematis dan reflektif. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan unplugged coding secara penuh di lingkungan PAUD yang memiliki keterbatasan teknologi, dengan fokus khusus pada tujuh indikator berpikir kritis anak usia dini. Penelitian ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran berbasis aktivitas konkret dapat menstimulasi perkembangan kognitif anak sesuai teori konstruktivisme. Unplugged Coding membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis tidak hanya bergantung pada media digital, tetapi dapat tumbuh melalui pengalaman belajar langsung yang menantang kemampuan analisis dan refleksi anak. Guru PAUD dapat memanfaatkan unplugged coding sebagai pendekatan pembelajaran yang menarik dan fleksibel untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah dan kerjasama anak. Adapun keterbatasan penelitian ini terletak pada ukuran sampel yang kecil dan desain pre-eksperimental tanpa kelompok kontrol, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan banyak peserta, menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat, serta memanfaatkan instrumen observasi yang tervalidasi lintas konteks untuk memperkuat temuan empiris tentang efektivitas unplugged coding dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini.

PENGHARGAAN

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga serta teman-teman atas dukungan yang diberikan. Terima kasih juga kepada para dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses penulisan artikel ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga besar PPT Kuncup Harapan yang telah memberikan dukungan kepada penelitian ini.

REFERENSI

- [1] C. Anggreani, "Peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui metode eksperimen berbasis lingkungan," *J. Pendidik. Usia Dini*, vol. 9, no. 2, pp. 343–360, 2015, doi: 10.21009/JPUD.092.09.
- [2] A. R. Nurhidaya, A. H. Naba, E. Ruswiyani, and 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, pp. 321–328, Jul. 2024, doi: 10.59638/ihyaulum.v2i2.270.
- [3] T. Cahyani Kusuma, E. Boeriswati, and A. Supena, "Peran Guru dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Anak Usia Dini," *Aulad J. Early Child.*, vol. 6, no. 3, pp. 413–420, Dec. 2023, doi: 10.31004/aulad.v6i3.563.
- [4] H. Ilham, "Problem Based Learning dengan Strategi Konflik Kognitif Meningkatkan

- Kemampuan Berpikir Kritis Matematis,” *Eduma Math. Educ. Learn. Teach.*, vol. 7, no. 1, pp. 93–108, Jul. 2018, doi: 10.24235/eduma.v7i1.2887.
- [5] T. Rahmasari, A. R. Pudyaningtyas, and N. E. Nurjanah, “Profil Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun,” *Kumara Cendekia*, vol. 9, no. 1, pp. 41–48, 2021, doi: 10.20961/kc.v9i1.48175.
- [6] V. Smetanová, A. Drbalová, and D. Vitáková, “Implicit Theories of Critical Thinking in Teachers and Future Teachers,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 171, pp. 724–732, Jan. 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.184.
- [7] A. Rahim, “Meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran kritis,” *J. Sains Educ.*, vol. 1, no. 3, pp. 80–87, 2023, doi: 10.59561/jse.v1i3.233.
- [8] N. Chanifah, Y. Hanafi, C. Mahfud, and A. Samsudin, “Designing a spirituality-based Islamic education framework for young muslim generations: a case study from two Indonesian universities,” *High. Educ. Pedagog.*, vol. 6, no. 1, pp. 195–211, Jan. 2021, doi: 10.1080/23752696.2021.1960879.
- [9] M. Mutoharoh, M. Munawar, and D. P. Diyah, “Kegiatan unplugged coding untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis dan kritis anak usia dini,” in *Prosiding Seminar Nasional Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini “Transisi Paud ke SD yang Menyenangkan,”* 2023. [Online]. Available: <https://conference2.upgris.ac.id/index.php/snpuad/article/view/44>
- [10] T. Kurniawati, R. Abidin, and M. Rosalina, “Analisis Pola Asuh Demokratis Terhadap Perkembangan Rasa Empati Anak 4-5 Tahun Pada Mada Pandemi Covid 19 Di RT 2/RW 5 Dusun Tulung Lamongan,” *Didakt. J. Pendidik. dan Ilmu Pengetah.*, vol. 22, no. 1, p. 100, Mar. 2022, doi: 10.30651/didaktis.v22i1.12406.
- [11] A. M. D. Pangestu, “Perkembangan Berpikir Kritis pada Anak Usia Dini (Tinjauan Filsafat Ilmu dalam Pendidikan Awal),” *Indo-MathEdu Intellectuals J.*, vol. 5, no. 1, pp. 1063–1072, Feb. 2024, doi: 10.54373/imeij.v5i1.712.
- [12] N. Sa’ida, “Bahasa Sebagai Salah Satu Sistem Kognitif Anak Usia Dini,” *Pedagog. J. Anak Usia Dini dan Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 2, p. 16, Oct. 2018, doi: 10.30651/pedagogi.v4i2.1937.
- [13] I. Krisnawan, D. M. Nasaruddi, I. N. Z. Fritzzy, Septiadi, and J. Lindriany, “Pengaruh Metode Mengajar Guru Terhadap Sikap Belajar Siswa Di Sdn 005 Sambaliung,” *J. Ilm. Edunomika*, vol. 8, no. 1, pp. 53–54, 2024, doi: 10.29040/jie.v8i1.12054.
- [14] I. S. Rohmah, N. Sa’ida, N. Veronica, and E. Hendarwati, “Pengaruh Permainan Rainbow Ball terhadap Kemampuan Numerasi Anak Usia 5-6 Tahun Di TK Dharma Wanita Desa Ngarum,” *Pendas Jurnah Ilm. Pendidik. DasarJurnal Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 9, no. 3, 2024, doi: 10.23969/jp.v9i3.19853.
- [15] M. U. Bers, “Coding and Computational Thinking in Early Childhood: The Impact of ScratchJr in Europe,” *Eur. J. STEM Educ.*, vol. 3, no. 3, p. 8, Sep. 2018, doi: 10.20897/ejsteme/3868.
- [16] Ida Rahmawati and Mubiar Agustin, “Kegiatan Bermain Menggunakan Pendekatan Unplugged Coding dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Sebuah Tinjauan Sistematis,” *ABNA J. Islam. Early Child. Educ.*, vol. 5, no. 2, pp. 130–145, Dec. 2024, doi: 10.22515/abna.v5i2.10010.
- [17] M. Resnick, *Lifelong Kindergarten*. The MIT Press, 2017. doi: 10.7551/mitpress/11017.001.0001.
- [18] I. Rahmawati and E. Kurniati, “Implementation of Unplugged Coding in Playdate,” *Res. Early Child. Educ. Parent.*, vol. 5, no. 2, 2024, doi: 10.17509/recep.v5i2.75926.
- [19] N. J. Yelland, “A pedagogy of multiliteracies: Young children and multimodal learning with tablets,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 49, no. 5, pp. 847–858, Sep. 2018,

- doi: 10.1111/bjet.12635.
- [20] R. Abidin and K. Kurniawati, "Meningkatkan Kecerdasan Visual Spasial pada Anak Usia Dini melalui Permainan Puzzle Cross Road Map," *Pedagog. J. Anak Usia Dini Dan Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 1, pp. 83–98, 2020, doi: 10.30651/pedagogi.v6i1.7703.
 - [21] N. Sa'ida, "Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kreativitas Anak," *Kiddo J. Pendidik. Islam Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 2, pp. 101–110, Aug. 2023, doi: 10.19105/kiddo.v4i2.9400.
 - [22] D. Wicaksono and I. Iswan, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Di Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah 12 Pamulang, Banten," *HOLISTIKA J. Ilm. PGSD*, vol. 3, no. 2, pp. 111–126, 2019, doi: 10.24853/holistika.3.2.111-126.
 - [23] Y. Novitasari and D. Prastyo, "Egosentrisme Anak Pada Perkembangan Kognitif Tahap Praoperasional," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 1, pp. 17–22, 2020, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/pgpauldtrunojoyo/article/view/6805>
 - [24] Z. Hasanah and A. S. Himami, "Model Pembelajaran Kooperatif dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa," *Irsyaduna J. Stud. Kemahasiswaan*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, Mar. 2021, doi: 10.54437/irsyaduna.v1i1.236.