

Pengaruh *Unplugged Coding* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 4-5 Tahun

Nurul Fitriyah¹⁾, Evie Destiana^{*2)}

¹⁾Program Studi PGPAUD, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Dosen Program Studi PGPAUD, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: eviedestiana@umsida.ac.id

Abstract. *This study aims to determine the effect of unplugged coding on the critical thinking skills of children aged 4–5 years. The study employs a quantitative method with a pre-experimental one-group pretest-posttest design. The research population consists of 35 students. A total sampling technique was used, involving the entire population to ensure data precision and statistical test power. Data were collected using observation sheets. Data analysis involved normality testing and a paired data comparison test. As the data were not normally distributed, a non-parametric statistical test specifically the Wilcoxon Signed Rank test was used. The results indicate a significant improvement in the children's critical thinking skills following the implementation of unplugged coding; with a significance value of < 0.05 , the alternative hypothesis (H_a) was accepted and the null hypothesis (H_o) was rejected, demonstrating that unplugged coding influences the critical thinking skills of children aged 4–5 years.*

Keywords – *Unplugged Coding, Critical Thinking, Early Childhood*

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Unplugged Coding terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun dan mendeskriptifkan karakteristik kemampuan berpikir kritis anak. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain pre-eksperimental one group pretest-posttest. Populasi penelitian terdiri dari 35 siswa kelompok usia 4-5 tahun. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling, yaitu semua populasi penelitian untuk menjaga presisi data dan kekuatan uji statistik. Data diperoleh menggunakan lembar observasi untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dengan tujuh indikator. Analisis data dilakukan dengan uji normalitas dan uji perbandingan data berpasangan. Data yang diperoleh berdistribusi tidianalisis menggunakan uji statistik non-parametrik dengan teknik Wilcoxon Signed Rank. Hasil dari penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada kemampuan berpikir kritis anak setelah dilakukan penerapan unplugged coding dengan nilai signifikansi $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh unplugged coding terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun.*

Kata Kunci – *Unplugged Coding; Berpikir Kritis; Anak Usia Dini*

I. PENDAHULUAN

Usia dini merupakan periode paling penting dalam optimalisasi perkembangan anak yaitu aspek moral dan spiritual, fisik-motorik, bahasa, kognitif, sosial emosional serta kemandirian.[1] Dari berbagai aspek tersebut, perkembangan kognitif menjadi salah satu fokus utama, terutama dalam penguatan kemampuan berpikir kritis. [2] Berpikir kritis anak berusia dini ditandai dengan kemampuan mengamati, mengolah informasi, mencari solusi, dan mengevaluasi pemikiran. Kemampuan ini melandasi pola pikir logis, analitis, serta keterampilan pemecahan masalah perlu ditanamkan sejak awal perkembangan.[3]

Penelitian dari Dewey, berpikir kritis sebagai proses penalaran logis digunakan untuk mengkaji asumsi secara mendalam berdasarkan bukti ada, sehingga setiap ide tidak diterima begitu saja tanpa evaluasi.[4] Proses berkembang secara bertahap sejak masa kanak-kanak sebagai kemampuan berkesinambungan.[5] Smetanová, Drbalová, & Dáša memaknai berpikir kritis sebagai kemampuan memahami dan mengkaji suatu ide secara mendalam melalui perbandingan, rasa ingin tahu, analisis data, kemampuan bertanya, mencari alternatif jawaban, mengevaluasi berbagai pilihan, mengambil keputusan, serta mengemukakan pendapat dalam diskusi.[6]

Berpikir kritis dalam pendidikan meliputi kemampuan mengingat, mengolah, menilai informasi, serta menyusun alasan secara logis.[7] Pada anak usia dini, kemampuan ini dapat dilatih melalui aktivitas menantang rasa ingin tahu, mendorong pertanyaan, dan melatih pemecahan masalah secara mandiri. Hal ini membuat anak lebih siap menghadapi pembelajaran lanjutan serta berbagai situasi membutuhkan solusi. Piaget menyebutkan anak berusia 4–5 tahun pada praoperasional, dengan kemampuan berpikir simbolik namun belum matang secara logis. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran tepat untuk mengarahkan perkembangan pola pikir agar lebih sistematis dan reflektif sejak dini.[8]

Perkembangan berpikir kritis anak usia 4–5 tahun dipengaruhi oleh faktor internal (kognitif, bahasa, minat, kesehatan) dan faktor eksternal (orang tua, guru, lingkungan, serta media). Pada ini, stimulasi dari lingkungan sekitar berperan penting dalam mengoptimalkan kemampuan tersebut.[9] Penggunaan materi dan metode sesuai dengan tahap berpikir konkret anak dapat mendukung terbentuknya kemampuan berpikir kritis sejak usia dini.[10]

Hasil observasi awal di RA Alhalimatus Sa'diyah menunjukkan anak usia 4–5 tahun masih memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Anak cenderung kesulitan dalam memecahkan masalah sederhana, menyusun alasan logis, serta mengaitkan konsep dengan situasi nyata. Saat diberikan pertanyaan terbuka dengan mayoritas jawaban singkat tanpa alternatif solusi.[11] Minimnya kecakapan berpikir kritis diakibatkan pembelajaran berpusat pada guru. Meskipun menggunakan metode sentra, pelaksanaannya lebih didominasi ceramah, sehingga guru menjadi pusat informasi tanpa melibatkan anak melalui pertanyaan terbuka atau diskusi aktif. Kondisi ini membuat anak cenderung pasif serta penerimaan informasi tanpa konsep.

Berdasarkan kondisi pembelajaran yang berlangsung di RA Alhalimatus Sa'diyah, diperlukan pengembangan kegiatan belajar yang lebih beragam dan memberikan pengalaman yang lebih bermakna bagi anak. Kegiatan pembelajaran yang masih banyak dilakukan secara rutin perlu diperkaya dengan aktivitas yang mendorong anak untuk mengeksplorasi lingkungan, menyampaikan gagasan, menemukan solusi, serta terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Pemberian pengalaman belajar yang lebih bervariasi diharapkan dapat memberikan ruang yang lebih luas untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis sesuai tahap perkembangan anak.[12] Kondisi ini juga membuat anak kurang tertarik belajar karena metode digunakan kurang bervariasi, sehingga partisipasi dalam pembelajaran rendah. Sidiq et al. (2022) dalam Salsabila, guru PAUD dituntut untuk inovatif agar pembelajaran lebih menyenangkan, nyaman, dan tidak membosankan bagi anak.[13]

Salah satu alternatif solusi adalah penggunaan metode pembelajaran inovatif seperti unplugged coding. Metode ini mengenalkan konsep dasar pemrograman tanpa perangkat digital.[14] *Unplugged coding* mendorong anak berpikir komputasional, menyusun strategi, dan memecahkan masalah menjadi bagian dari keterampilan berpikir kritis.[15] Pendekatan ini membantu anak memahami pola berpikir terstruktur dalam menemukan solusi atas tantangan diberikan.

Unplugged coding memiliki keunggulan sebagai metode inklusif dapat diterapkan dalam berbagai situasi pembelajaran di sekolah atau rumah. Metode ini fleksibel karena dapat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan anak tanpa memerlukan perangkat digital. Guru dan orang tua dapat menerapkannya melalui media sederhana seperti balok, puzzle, kartu, maupun permainan berbasis gerak.

Program unplugged coding mengajarkan penyusunan langkah (*sequencing*), mengenali pola (*pattern recognition*), dan memutuskan dengan kritis (*conditional thinking*).[16] Konsep ini diterapkan melalui aktivitas permainan seperti teka-teki logika, instruksi gerak, dan simulasi sederhana melatih anak berpikir sistematis dan analitis. Dalam praktiknya, seperti *maze game*, anak belajar menyusun langkah, memahami sebab-akibat, serta memperbaiki strategi ketika terjadi kesalahan. Aktivitas lain seperti kartu dan puzzle juga efektif untuk melatih pengorganisasian informasi, pengenalan pola, dan kemampuan pemecahan masalah secara kritis.

Penelitian dilakukan oleh Nurhidaya dkk (2024) menekankan pada peran guru dan menstimulasi kognitif anak. Sedangkan Mutoharoh dkk. (2023) menunjukkan bahwa kegiatan unplugged coding secara teoritis mampu untuk memfasilitasi kemampuan berpikir logis dan kritis anak. Sejalan dengan Rahmawati dan Agustin (2024), pendekatan unplugged coding sangat efektif diterapkan sebagai kegiatan bermain pada pembelajaran anak berusia dini dikarenakan metode membantu anak untuk melakukan pengamatan hingga evaluasi strategi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh unplugged coding terhadap kemampuan berpikir kritis anak serta mendeskriptifkan karakteristik kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun. Para guru dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai panduan untuk mengembangkan kelas yang lebih menarik dengan memadukan media unplugged coding dan pemikiran kritis guna memenuhi kebutuhan khusus anak usia dini. Studi ini diharapkan dapat memajukan kajian teoritis mengenai media unplugged coding dalam kaitannya dengan pemikiran anak usia dini.

II. METODE

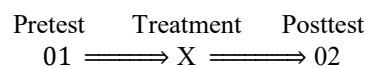
Pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-eksperimental one-group pretest-posttest* digunakan untuk melihat perubahan kemampuan berpikir kritis anak berusia 4–5 tahun setelah pengaplikasian *unplugged coding*. Desain hanya menggunakan satu kelompok tanpa kelas pembandingan. Pengukuran melalui pretest dan posttest pada kelompok yang sama, kemudian hasilnya dibandingkan untuk menilai perubahan setelah perlakuan. Pendekatan guna mengetahui kondisi sebelum dan sesudah intervensi pada anak usia dini.

Penelitian dilaksanakan selama satu bulan yaitu Bulan Juli 2026 bertempat di RA Alhalimatus Sa'diyah Desa Balongmojo Kecamatan Puri Kabupaten Mojokerto. Kegiatan penelitian dilakukan selama 5 hari efektif pembelajaran dengan jumlah sampel sebanyak 35 siswa. Sampel ini dipilih menggunakan teknik *total sampling* (sampel jenuh) dikarenakan jumlah siswa kelompok usia 4 – 5 tahun pada tahun ajaran 2026/2027 hanya memiliki 35 siswa. Menurut

Arikunto, apabila jumlah populasi kurang dari 100 orang, maka seluruh populasi digunakan sebagai sampel penelitian (*total sampling*) untuk menjaga presisi data dan kekuatan uji statistik ($n = 35$). [17]

Penelitian ini memiliki tiga tahapan penting. Tahap pertama (*pretest*) dilaksanakan pada pertemuan pertama yang bertujuan untuk mengukur kemampuan awal anak menggunakan lembar kerja anak kegiatan maze. Tahap kedua dilaksanakan pada pertemuan ke 2 sampai dengan pertemuan ke 4 yang kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) 3 kali berturut-turut agar terjadi proses internalisasi pemahaman pada anak. Pada tahapan ini anak diajak untuk menyusun pola, bermain puzzle, dan mencari pemecahan masalah dengan kegiatan maze. Tahap ketiga (*post test*) dilaksanakan pada pertemuan ke 5 menggunakan maze seperti pada *pretest*, pertemuan ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis anak setelah penerapan *unplugged coding*.

Desain *pre-eksperimental one-group pretest-posttest* dengan satu kelompok diberikan *pretest* guna pengukuran kemampuan awal berpikir kritis, dan memperoleh kegiatan *unplugged coding*, kemudian diakhiri *posttest* guna menunjukkan hasil pasca intervensi. Perbandingan *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menilai perubahan secara lebih akurat.[18] Desain ini dipilih karena populasi penelitian hanya memiliki 35 siswa kelompok usia 4 – 5 Tahun pada tahun akademik 2026/2027 sebagai kelompok eksperimen. Model ini sesuai dengan metode *pre-eksperimental* tidak menggunakan kelas kontrol, sehingga seluruh perlakuan difokuskan pada satu kelompok saja.



Gambar 1. Desain Penelitian *Pre-eksperimental One Group Pretest – Posttest*

Penelitian menggunakan dua variabel, yaitu *unplugged coding* sebagai variabel bebas (X) dan kemampuan berpikir kritis anak berusia dini sebagai variabel terikat. *Unplugged coding* adalah pembelajaran konsep pemrograman tanpa perangkat digital yang melatih pemecahan masalah, logika, dan berpikir sistematis. Menurut Ennis, berpikir kritis merupakan proses berpikir yang reflektif dan rasional yang berorientasi pada pengambilan keputusan mengenai apa yang harus diyakini atau dilakukan. Kemampuan berpikir kritis mencakup berbagai kemampuan, antara lain memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, mengajukan pertanyaan klarifikasi, mempertimbangkan informasi, membuat pertimbangan, serta menentukan tindakan.[19]

Data dihimpun melalui lembar observasi. Observasi dilakukan dengan lembar penilaian berbasis indikator berpikir kritis untuk melihat kondisi sebelum dan sesudah perlakuan. Pengamatan dilakukan selama kegiatan pembelajaran *unplugged coding* berlangsung. Penilaian indikator menggunakan *rating scale* berbentuk checklist berdasarkan empat kategori perkembangan, yaitu belum muncul dengan skor 1, mulai muncul dengan skor 2, berkembang sesuai harapan dengan skor 3, dan berkembang sangat baik dengan skor 4. Indikator disusun dengan mengadaptasi lembar observasi dari penelitian yang sudah ada dan disesuaikan dengan perkembangan anak usia dini. Berikut indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian:[20]

No	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Menganalisis masalah	Anak mampu mengenali dan memahami masalah sebelum mencoba menyelesaikan masalah
2.	Mengajukan pertanyaan	Anak mengajukan pertanyaan untuk memahami tentang situasi atau konsep
3.	Menyusun solusi	Anak mencoba mencari berbagai alternatif solusi sebelum mengambil keputusan
4.	Berpikir logis	Anak mampu membuat hubungan sebab-akibat dan memahami konsekuensi dari tindakannya
5.	Mengambil keputusan	Anak mampu menentukan solusi yang terbaik setelah mempertimbangkan beberapa pilihan
6.	Menguji dan menilai solusi	Anak mencoba solusi yang sudah dipilih dan menilai apakah berhasil atau perlu diperbaiki
7.	Berpikir reflektif	Anak mampu mengoreksi kesalahan dan memahami apa yang telah dipelajari

Tabel 1. Kisi-kisi Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Peneliti menggunakan dua ahli (*validator*) di bidang pendidikan anak usia dini untuk mengevaluasi validitas instrumen penelitian yang menyatakan bahwa instrumen observasi kemampuan berpikir kritis bisa dan layak digunakan sebagai alat untuk mengobservasi kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun. Metode korelasi *Product Moment*

Pearson digunakan untuk menilai validitas tersebut. Instrumen dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian berdasarkan hasil penilaian yang menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 80%. Selanjutnya, rumus *Cronbach's Alpha* digunakan untuk melakukan uji reabilitas. Rumus ini dipilih dikarenakan jumlah sampel yang sangat sedikit ($n=35$).[21]

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.780	7

Tabel 2. Hasil Analisis Reabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen tersebut dinilai kredibel berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,780 untuk keenam indikator. Selain itu, karena nilai r hitung setiap pernyataan melebihi 0,509 maka seluruh butir tersebut dinyatakan valid. Tingkat reabilitas juga melampaui ambang batas minimum yang telah ditetapkan sebesar 0,70. dengan demikian, instrumen dinilai layak untuk digunakan dalam proses pengumpulan data dan memiliki nilai reabilitas yang tinggi.

Penelitian ini mengumpulkan data dari 35 responden. Peneliti menggunakan statistik deskriptif untuk merangkum nilai rata-rata, minimum, maksimum, serta persentase peningkatan keterampilan berpikir kritis anak. Mengingat ukuran sampel yang kurang dari 50, maka terlebih dulu dilakukan normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk. Selanjutnya kami melakukan uji perbedaan berpasangan untuk menilai apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (Sig.). jika Sig. < 0,05, peneliti menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_a) yang menunjukkan bahwa unplugged coding memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis anak berusia 4-5 tahun.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis

Pengolahan data menggunakan IBM SPSS Statistic 27. Hasil penelitian ini diperoleh dari uji statistik normalitas dan uji perbedaan data berpasangan. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, sehingga menjadi dasar dalam menentukan jenis analisis statistik yang tepat pada tahap selanjutnya. Hasil uji normalitas pada data pretest dan posttest dapat dilihat pada tabel berikut:

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.147	35	.054	.950	35	.115
Posttest	.180	35	.005	.913	35	.009

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan tabel 3, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa tahap pretest memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,115 pada uji Shapiro-Wilk. Sedangkan pada tahap posttest, nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,009 pada uji Shapiro-Wilk. Data dikatakan berdistribusi normal jika hasil signifikansi pada uji Shapiro-Wilk diatas 0,05. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi tahap posttest kurang dari 0,05, sehingga data dikatakan tidak terdistribusi normal. Dengan demikian, analisis data dapat dilanjutkan menggunakan uji statistik non-parametrik.

Uji statistik non-parametrik yang digunakan untuk mengukur perbedaan data berpasangan adalah Uji Wilcoxon Signed Rank Test. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest terhadap kemampuan berpikir kritis anak setelah diberikan penerapan unplugged coding. Teknik analisis ini dipilih karena data yang diperoleh cenderung berskala urut dan tidak terdistribusi normal dan merupakan metode statistika yang digunakan untuk menguji perbedaan data berpasangan, sehingga jumlah sampel data selalu sama jumlahnya. Menurut sugiyono, uji ini digunakan sebagai alternatif dari Uji Paired Sampel T-Test dikarenakan jumlah

sampel yang tergolong kecil.[22] Adapun hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test ditampilkan pada tabel berikut:

Test Statistics ^a	
	Post test - Pre test
Z	-5.195 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Singned RankTest

Hasil analisis Wilcoxon Signed Ranks Test menunjukkan bahwa dari 35 responden tidak ada yang mengalami penurunan skor kemampuan berpikir kritis dan rata-rata peningkatan skor adalah 18. Sedangkan nilai Z hitung sebesar -5,195 dengan nilai probabilitas Asymp. Sig (2-tailed) sebesar $< 0,001$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal anak dan kemampuan setelah diberikan treatment.

B. Pembahasan

Penerapan program *unplugged coding* dilakukan dalam 3 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 muncul dan mulai muncul, khususnya dalam kemampuan menyusun solusi dan berpikir reflektif.

Pada hari kedua, 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 gambar yang familiar. Terjadi peningkatan signifikansi pada kemampuan anak dalam mengenali struktur gambar secara logis. Pada hari ketiga, tercatat 40% anak mencapai kategori berkembang sesuai harapan dan 20% anak mencapai kategori berkembang sangat baik, yang ditandai dengan kemampuannya menyusun *puzzle* secara tepat tanpa bantuan.

Pada hari ketiga, anak mengikuti kegiatan maze (labirin lantai). Anak diberikan misi untuk memandu karakter ke tujuan sesuai 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. Pada hari keempat, sebanyak 40% anak menunjukkan kemandirian dalam menyusun strategi dan turut membantu temannya menyelesaikan tantangan yang dikategorikan dalam mahir.

Hari kelima 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. Di antara 35 anak tersebut, skor rata-rata adalah 18 dengan skor total 680 poin. Skor berkisar dari nilai terendah 20 hingga tertinggi 28. Aktivitas coding tanpa perangkat (*unplugged coding*) dapat menstimulasi kemampuan berpikir kritis anak. Aktivitas ini dirancang agar pembelajaran berlangsung interaktif dan menarik, mendorong partisipasi langsung serta memfasilitasi proses berpikir yang lebih aktif dan berorientasi pada tujuan.

Uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi pretest lebih besar dari 0,05 dan nilai signifikansi posttest kurang dari 0,05 yang mengindikasikan bahwa data tidak terdistribusi secara normal dan sesuai untuk analisis non-parametrik. Uji Wilcoxon Signed Rank menghasilkan nilai signifikansi di bawah 0,01. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan *unplugged coding* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi tersebut menghasilkan peningkatan yang signifikan secara statistik dalam kemampuan umum.

Hasil ini sejalan dengan teori Jean Piaget, yang menyatakan bahwa anak usia dini membangun dan memperoleh informasi melalui interaksi aktif dengan lingkungan sekitarnya. Melalui eksplorasi dan pemecahan masalah, penggunaan *unplugged coding* dalam penelitian ini memberikan pengalaman belajar yang praktis dan interaktif, yang membantu anak membangun kemampuan berpikir kritis. Menurut Rocmah, Rezania, dan Wulandari, kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini dapat dikembangkan melalui penerapan strategi pembelajaran yang dirancang sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Pembelajaran yang terdiferensiasi memberikan kesempatan kepada anak

untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan memecahkan masalah sesuai karakteristik serta tingkat perkembangannya, sehingga kemampuan berpikir kritis dapat berkembang secara optimal.[23] Hal ini selaras dengan pendapat Reilly dan Devitt, bahwa aktivitas pembelajaran yang dinamis, memancing rasa ingin tahu, dan membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Untuk mendorong siswa berpikir secara aktif dan bermakna, para pendidik diimbau untuk memasukkan kegiatan berbasis algoritma dasar ke dalam rencana pembelajaran, seperti permainan labirin, latihan pola, dan permainan pengurutan. [24]

Oleh karena itu, penelitian ini membereikan konstribusi teoritis dengan menunjukkan bahwa unplugged coding merupakan strategi yang berhasil untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai transfer pengetahuan, namun juga berfungsi sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir, menganalisis, serta mengambil keputusan secara mandiri. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Sampel yang digunakan relatif sedikit dan menggunakan teknik sampel jenuh, sehingga temuan ini belum bisa digeneralisasikan secara luas. Desain penelitian bersifat pre-eksperimental tanpa kelompok kontrol, sehingga variabel luar belum dapat dikendalikan secara maksimal. Durasi penelitian hanya dilakukan dalam lima kali pertemuan belum cukup untuk melihat dampak jangka panjang. Dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi yang berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam penelitian. Berdasarkan keterbatasan tersebut, disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat, melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, serta memperpanjang durasi pelaksanaan penelitian.

VII. SIMPULAN

Penerapan *unplugged coding* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun di RA Alhalimatus Sa'diyah Desa Balongmojo Kecamatan Puri Kabupaten Mojokerto, dimana sebelum diberikan perlakuan kemampuan anak tergolong cukup cenderung rendah. Hal ini terlihat dalam keterbatasan anak untuk mengemukakan pendapat dan menganalisis masalah sederhana. Sedangkan setelah dilakukan penerapan *unplugged coding* terjadi peningkatan yang ditandai dengan meningkatnya keaktifan anak untuk bertanya, kemampuan anak untuk menganalisis masalah, keaktifan menjawab pertanyaan, menyampaikan ide, dan mengambil keputusan sederhana. Namun penelitian ini memiliki keterbatasan penelitian seperti jumlah sampel yang relatif kecil, desain *pre-eksperimental* tanpa kelompok kontrol, durasi pelaksanaan penelitian yang cenderung sedikit, serta penggunaan lembar observasi yang berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam penelitian. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan jumlah indikator yang digunakan untuk mengobservasi karena peneliti mengalami sedikit hambatan ketika melakukan observasi pada 35 anak, 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.

REFERENSI

- [1] M. N. Sari, dkk., "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Berpikir Kritis Anak Usia Dini," *Proceeding International Conference on Child Education*, 2025.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] H. Q. Mumtaziah and N. W. Abdul Majid, "Menstimulasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Anak-Anak dalam Menunjang Kebutuhan Abad Ke-21 melalui Pembelajaran Pemrograman Sederhana," *Jurnal Basicedu*, vol. 7, no. 5, pp. 2963–2967, 2023.
- [5] U. Khairiyah, H. Hapidin, and S. Wulan, "Kemampuan berpikir kritis Anak Usia Dini dalam Pembelajaran Berbasis Sentra," *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 2, pp. 829–842, 2025.
- [6] R. Vitriyana, Y. Nurani, and H. Hapidin, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran Proyek yang Mengandung Konten Sains dan Teknologi," *Aulad: Journal on Early Childhood*, vol. 8, no. 2, pp. 1058–1066, 2025.
- [7] NA. Setiawan, M. Widyasari, and C. Aprinastuti, "Unplugged Activity To Improve Students' Computational Thinking Skills," *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2023.
- [8] 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*, 2023.

- [9] T. Kurniawati, R. Abidin, and M. Rosalina, "Analisis Pola Asuh Demokratis Terhadap Perkembangan Rasa Empati Anak 4-5 Tahun," *Didakt. J. Pendidik. dan Ilmu Pengetah.*, vol. 22, no. 1, p. 100, Mar. 2022.
- [10] 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.
- [11] NR. A. Kistantri, R. Abidin, N. Sa'ida, and T. Kurniawati, "Penerapan Program Unplugged Coding dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Anak Usia 4-5 Tahun," *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 2, 2025.
- [12] I. Krisnawan, dkk., "Pengaruh Metode Mengajar Guru Terhadap Sikap Belajar Siswa Di Sdn 005 Sambaliung," *J. Ilm. Edunomika*, vol. 8, no. 1, pp. 53–54, 2024.
- [13] I. S. Rohmah, N. Sa'ida, N. Veronica, and E. Hendarwati, "Pengaruh Permainan Rainbow Ball terhadap Kemampuan Numerasi Anak Usia 5-6 Tahun," *Pendas Jurnal Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 9, no. 3, 2024.
- [14] Y. Lin, H. Liao, S. Weng, and W. Dong, "Effects of interactive unplugged programming activities on computational thinking skills and student engagement in elementary education," *Education and Information Technologies*, vol. 28, no. 9, pp. 12293–12318, 2024.
- [15] I. Rahmawati and M. 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.
- [16] ME. Polat and R. M. Yilmaz, "Unplugged versus plugged-in: Examining basic programming achievement and computational thinking of 6th-grade students," *Education and Information Technologies*, vol. 27, no. 7, pp. 9145–9179, 2022.
- [17] Arikunto, S., *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2021.
- [18] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta, 2023.
- [19] Rohmah, S., & Winarti. Pengaruh permainan maze angka terhadap kemampuan berpikir kritis pada anak usia 4–5 tahun. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.21747>, 2025.
- [20] Kistantri, N. R. A., Abidin, R., Sa'ida, N., & Kurniawati, T. (2025). Penerapan program unplugged coding dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia 4–5 tahun. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2).
- [21] Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M., *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Edisi ke-3. Sage Publications, 2021.
- [22] Sugiyono, *Statistik nonparametris untuk penelitian*. Alfabeta, 2022.
- [23] Rocmah, L. I., Rezania, V., & Wulandari, R. *Differentiated Learning Strategies to Develop Critical Thinking Skills in Early Childhood. Proceeding of International Conference on Social Science and Humanity*, 2(3), 693–703, 2025.
- [24] Reilly, C. O., & Devitt, A. "Critical thinking in the preschool classroom: A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 46, 101110. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101110>, 2022.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.