



PENGEMBANGAN MEDIA *UNPLUGGED CODING* TERHADAP *COMPUTATIONAL THINKING* DAN *PROBLEM SOLVING* PADA PENDIDIKAN ANAK USIA 5-6 TAHUN

Cicik Fauziah ^{1*}, Kartika Rinakit Adhe ², Wulan Patria Saroinsong ³, Andi Kristanto⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

^{1*}Email penulis koresponden: 24011545012@mhs.unesa.ac.id

Riwayat Artikel

Submitted:
1-06-2025
Accepted:
10-06-2025
Published:
10-06-2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas media *unplugged coding* dalam meningkatkan kemampuan numerasi dan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experimental nonequivalent control group*, melibatkan 40 anak dari TK Islam Al-Azhar Surabaya yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan media *unplugged coding*, sedangkan kelompok kontrol tidak. Instrumen berupa lembar observasi dan Lembar Kerja Anak digunakan untuk menilai perkembangan *computational thinking* dan *problem solving*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen, baik dalam kemampuan berpikir komputasional (dari rata-rata 32,15 menjadi 43,20) maupun kemampuan menyelesaikan masalah (dari 29,50 menjadi 40,10). Analisis uji-t bahwa media *unplugged coding* efektif dalam menstimulasi keterampilan kognitif anak. Pembelajaran berbasis permainan non-digital terbukti memberi pengalaman eksploratif yang kontekstual dan menyenangkan sesuai tahap perkembangan anak. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan inovatif seperti *unplugged coding* dapat menjadi strategi pembelajaran efektif dalam pendidikan anak usia dini untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Kata kunci: *unplugged coding*; Numerasi; Berikir Kritis; Anak Usia Dini

Abstract

This study aims to test the effectiveness of unplugged coding media in improving the numeracy and critical thinking skills of children aged 5-6 years. The study employs a quantitative approach with a quasi-experimental nonequivalent control group design, involving 40 children from Al-Azhar Islamic Kindergarten in Surabaya, divided into two groups: experimental and control. The experimental group received instruction using unplugged coding media, while the control group did not. Assessment tools included observation sheets and worksheets to evaluate the development of computational thinking and problem-solving skills. The results showed a significant improvement in the experimental group, both in computational thinking skills (from an average of 32.15 to 43.20) and problem-solving skills (from 29.50 to 40.10). T-test analysis indicated that unplugged coding media are effective in stimulating children's cognitive skills. Non-digital game-based learning has been proven to provide contextual and enjoyable exploratory experiences appropriate to children's developmental stages. The conclusions of this study indicate that innovative approaches such as unplugged coding can be an effective learning strategy in early childhood education to develop higher-order thinking skills.

Keywords: *unplugged coding*; numeracy; critical thinking; early childhood

Jurnal **MADINASIKA**
diterbitkan oleh
Fakultas Pascasarjana,
Program Studi
Magister Manajemen
Pendidikan Islam,
Universitas Majalengka

PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini memiliki peran fundamental dalam membangun landasan kognitif yang kuat bagi anak-anak, terutama dalam aspek numerasi dan berpikir kritis yang menjadi bagian penting dalam perkembangan intelektual mereka (Haryono et al., 2024). Menurut Piaget, pemahaman tentang angka berkembang seiring dengan pertumbuhan kognitif anak, khususnya selama tahap praoperasional (usia 2-7 tahun) dan tahap operasional konkret (usia 7-11 tahun). Selama tahap praoperasional, anak mulai menggunakan simbol dan bahasa untuk mewakili objek, tetapi pemikiran mereka masih egosentris dan belum sepenuhnya logis. Di tahap operasional konkret, anak mulai mampu berpikir logis tentang peristiwa konkret dan memahami konsep konservasi, klasifikasi, dan seriasi, yang penting dalam memahami konsep numerik (Nainggolan & Daeli, 2021). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang tepat untuk mendukung perkembangan kognitif mereka agar mampu mengolah informasi secara lebih sistematis dan terstruktur. Salah satu metode yang mulai mendapat perhatian dalam pendidikan anak usia dini adalah unplugged coding, yaitu pendekatan pengkodean tanpa menggunakan perangkat digital yang berfokus pada pemecahan masalah, logika, serta algoritma sederhana (Mutoharoh et al., 2023). Metode ini dianggap efektif dalam membantu anak memahami konsep dasar pemrograman secara konkret melalui aktivitas fisik, permainan interaktif, dan penggunaan media sederhana seperti kartu atau puzzle, yang dirancang untuk merangsang pola pikir logis dan sistematis. Dengan demikian, penerapan unplugged coding tidak hanya berkontribusi dalam memperkenalkan konsep komputasi sejak dini, tetapi juga berpotensi dalam meningkatkan keterampilan numerasi dan berpikir kritis anak secara sistematis dan menyenangkan. Selain itu, metode ini juga dapat membantu anak mengembangkan kemampuan dalam menyusun strategi, mengevaluasi solusi, serta memahami hubungan sebab-akibat, yang merupakan dasar penting dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan di berbagai aspek kehidupan mereka di masa mendatang.

Numerasi merupakan kemampuan individu dalam memahami, menginterpretasikan, dan menggunakan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, yang menjadi kompetensi mendasar dalam perkembangan akademik anak (Haloho & Napitu, 2023). Kemampuan numerasi di usia dini berkaitan erat dengan kesiapan anak dalam memahami konsep-konsep kuantitatif seperti angka, pola, pengelompokan, dan operasi matematika dasar yang menjadi dasar dalam pembelajaran lebih lanjut. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode berbasis permainan dan eksplorasi lingkungan sekitar lebih efektif dalam meningkatkan numerasi dibandingkan dengan metode konvensional berbasis hafalan atau ceramah. Unplugged coding menawarkan pendekatan yang menarik dengan memanfaatkan konsep algoritma sederhana yang diterapkan melalui permainan berpola, pemecahan teka-teki, atau instruksi sekuensial, sehingga memungkinkan anak untuk mengembangkan keterampilan numerasi secara eksploratif dan interaktif. Dengan cara ini, anak tidak hanya menghafal angka dan pola, tetapi juga memahami prinsip-prinsip dasar numerasi yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi, baik di dalam kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Perkembangan literasi numerasi di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Hasil *Program for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa kemampuan literasi dan numerasi siswa Indonesia berada di bawah rata-rata negara OECD (Meliyanti et al., 2021). Beberapa faktor penyebabnya antara lain kurangnya akses terhadap pendidikan berkualitas, terutama di daerah terpencil, serta pendekatan pembelajaran yang kurang efektif yang lebih menekankan hafalan dibanding pemahaman konsep. Selain itu, terdapat miskonsepsi di masyarakat bahwa tanggung jawab pengembangan literasi dan numerasi sepenuhnya berada di sekolah, padahal peran keluarga sangat penting dalam menumbuhkan budaya literasi dan numerasi sejak dini. Upaya peningkatan literasi numerasi memerlukan kolaborasi antara pemerintah, sekolah, dan keluarga untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam berbagai program literasi.

Selain numerasi, keterampilan berpikir kritis juga menjadi salah satu aspek kognitif yang perlu dikembangkan sejak dini untuk membentuk pola pikir analitis, reflektif, dan solutif pada anak. Berpikir kritis mengacu pada kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun solusi atas suatu permasalahan dengan cara yang logis dan

sistematis (Puling et al., 2024). Anak usia 5-6 tahun yang mulai memahami hubungan sebab-akibat dan berpikir secara logis memerlukan metode pembelajaran yang dapat menstimulasi kemampuan ini melalui aktivitas yang melibatkan analisis dan pengambilan keputusan. Dalam konteks ini, unplugged coding menawarkan kesempatan bagi anak untuk belajar berpikir kritis melalui penyusunan algoritma sederhana yang memerlukan pemahaman urutan logis, pemecahan masalah, serta evaluasi hasil yang mereka buat. Melalui aktivitas seperti menyusun instruksi berurutan atau mencari solusi alternatif dalam menyelesaikan tantangan, anak dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang mendukung kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan akademik dan kehidupan sosial di masa mendatang.

Pendekatan *unplugged coding* dalam meningkatkan keterampilan numerasi dan berpikir kritis telah menjadi perhatian dalam berbagai penelitian yang menyoroti efektivitas metode ini dalam pembelajaran anak usia dini. Beberapa studi menemukan bahwa aktivitas pengkodean tanpa komputer dapat meningkatkan pemahaman anak terhadap pola, sekuens, serta hubungan logis antar elemen dalam suatu permasalahan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo et al., (2023) menunjukkan bahwa anak-anak yang terlibat dalam aktivitas *unplugged coding* memiliki peningkatan yang signifikan dalam kemampuan memecahkan masalah dan mengidentifikasi pola numerik dibandingkan dengan mereka yang hanya menggunakan metode tradisional. Selain itu, penelitian oleh Hartono et al., (2025) juga mengungkapkan bahwa anak yang dibiasakan dengan aktivitas berpikir komputasional cenderung memiliki keterampilan analitis yang lebih baik, yang berkontribusi pada kemampuan berpikir kritis mereka. Dengan semakin banyaknya bukti empiris mengenai efektivitas metode ini, unplugged coding menjadi alternatif pembelajaran yang potensial dalam mendukung perkembangan kognitif anak usia dini secara holistik.

Sejalan dengan temuan-temuan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas *unplugged coding* dalam meningkatkan keterampilan numerasi anak usia 5-6 tahun, yang merupakan tahap krusial dalam perkembangan kognitif mereka. Mengingat pentingnya numerasi sebagai keterampilan dasar yang mendukung berbagai aspek kehidupan, penelitian ini berusaha mengidentifikasi sejauh mana metode unplugged coding mampu membantu anak dalam memahami konsep numerik secara lebih mendalam melalui aktivitas yang interaktif dan menyenangkan. Fokus utama dalam penelitian ini adalah bagaimana aktivitas pengkodean tanpa komputer dapat memperkuat pemahaman anak terhadap konsep bilangan, pola, urutan, serta hubungan matematis melalui pendekatan berbasis eksplorasi dan permainan yang dirancang sesuai dengan tahap perkembangan mereka. Selain itu, penelitian ini juga akan mengeksplorasi bagaimana metode ini dapat membantu anak dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah serta kemampuan berpikir logis yang menjadi fondasi dalam pembelajaran matematika yang lebih kompleks di jenjang pendidikan selanjutnya. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih luas mengenai efektivitas metode ini dalam meningkatkan kecakapan numerasi anak sejak usia dini serta memberikan rekomendasi bagi pendidik dalam mengadopsi strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak.

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis dalam bidang pendidikan anak usia dini, khususnya dalam pengembangan keterampilan numerasi dan berpikir kritis melalui metode *unplugged coding*. Hasil penelitian ini juga dapat memperkaya kajian mengenai efektivitas metode non-digital dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak serta memberikan alternatif pendekatan yang inovatif dalam pembelajaran usia dini. Sementara itu, secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi para pendidik dan pengembang kurikulum dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis eksplorasi untuk meningkatkan kualitas pendidikan anak usia dini. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengidentifikasi manfaat dari unplugged coding, tetapi juga untuk memberikan landasan ilmiah dalam upaya mengoptimalkan pembelajaran numerasi dan berpikir kritis bagi anak usia 5-6 tahun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi-experimental design* yang menerapkan *nonequivalent control group design*. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang dibandingkan, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan *unplugged coding* dan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas metode *unplugged coding* dalam meningkatkan keterampilan numerasi dan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun. Dengan adanya kelompok kontrol, penelitian ini dapat mengidentifikasi perbedaan hasil antara anak-anak yang mendapatkan intervensi dan yang tidak. Pemilihan desain ini didasarkan pada pertimbangan bahwa dalam lingkungan pendidikan anak usia dini, sulit untuk menerapkan *randomized control trials* karena keterbatasan dalam membagi peserta secara acak. Oleh karena itu, desain *quasi-eksperimen* menjadi solusi yang sesuai untuk memperoleh hasil yang dapat dibandingkan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Subjek dalam penelitian ini adalah anak usia 5-6 tahun yang berjumlah 40 anak, terdiri dari 20 anak dalam kelompok eksperimen dan 20 anak dalam kelompok kontrol. Anak-anak yang menjadi subjek penelitian berasal dari salah satu sekolah bernama TK Islam Al-Azhar Surabaya yang memiliki program pembelajaran berbasis kurikulum nasional dan telah menjalankan berbagai metode pembelajaran berbasis permainan. Pemilihan subjek dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu, dalam hal ini anak-anak yang berada dalam rentang usia 5-6 tahun dan memiliki tingkat perkembangan kognitif yang seimbang. Pemilihan TK sebagai lokasi penelitian didasarkan pada ketersediaan fasilitas yang mendukung pelaksanaan kegiatan *unplugged coding*, seperti ruang kelas yang kondusif serta dukungan dari tenaga pendidik dalam pelaksanaan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan dengan tahapan yang meliputi persiapan, pelaksanaan intervensi, pengamatan, dan analisis data hasil penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah checklist observasi yang dirancang untuk mengukur perkembangan keterampilan numerasi dan berpikir kritis anak selama proses pembelajaran. Instrumen ini telah diuji validitasnya oleh ahli pendidikan anak usia dini dengan menggunakan metode validitas isi (*content validity*), di mana ahli melakukan penilaian terhadap setiap item dalam instrumen untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan benar-benar mencerminkan aspek numerasi dan berpikir kritis yang diteliti. Selain itu, reliabilitas instrumen diuji menggunakan *inter-rater reliability*, yaitu dengan membandingkan hasil observasi yang dilakukan oleh dua pengamat independen guna memastikan konsistensi data yang diperoleh.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi non-partisipan, yaitu pengamatan yang dilakukan tanpa keterlibatan langsung peneliti dalam proses pembelajaran. Observasi dilakukan dengan cara mengamati setiap aktivitas anak-anak dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol selama kegiatan berlangsung. Selama proses observasi, peneliti mencatat indikator keterampilan numerasi dan berpikir kritis berdasarkan instrumen yang telah disusun sebelumnya. Untuk meningkatkan objektivitas data, observasi dilakukan dalam beberapa sesi yang mencakup sesi awal (*pretest*), sesi intervensi, dan sesi akhir (*posttest*). *Pretest* dilakukan sebelum intervensi *unplugged coding* diberikan kepada kelompok eksperimen, sedangkan *posttest* dilakukan setelah intervensi selesai untuk melihat perubahan yang terjadi. Data yang diperoleh dari observasi kemudian dikompilasi dalam bentuk tabel skor yang menunjukkan tingkat keterampilan numerasi dan berpikir kritis anak sebelum dan setelah intervensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan secara sistematis, dimulai dari observasi awal di lingkungan anak usia dini untuk mengidentifikasi rendahnya kemampuan *computational thinking* dan *problem solving* pada anak usia 5-6 tahun. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti mengembangkan media *unplugged coding* sebagai solusi pembelajaran yang menyenangkan dan sesuai perkembangan anak.

Hasil Pengembangan Media *Unplugged Coding* Terhadap *Computational Thinking* pada Anak Usia 5–6 Tahun

Kemampuan *computational thinking* pada anak usia dini yang digunakan mengikuti prinsip pengukuran keterampilan kognitif melalui aktivitas berbasis tugas yang terstruktur. Sama halnya seperti dalam pengukuran numerasi, kegiatan *pre-test* dilaksanakan dengan melibatkan serangkaian aktivitas yang menggambarkan indikator kemampuan berpikir komputasional. Indikator yang diukur meliputi kemampuan anak dalam mengelompokkan objek berdasarkan pola tertentu, menyelesaikan masalah sederhana melalui urutan logis, serta mengenali pola dan algoritma sederhana yang relevan dengan dunia nyata anak-anak. Instrumen yang digunakan berupa Lembar Kerja Anak (LKA) yang terdiri dari tujuh butir soal. Setiap soal dirancang sedemikian rupa agar menstimulasi kemampuan berpikir logis anak secara bertahap. Untuk pelaksanaan di kelas, siswa dibagi ke dalam kelompok kecil dengan komposisi yang merata dan mendapatkan perlakuan menggunakan media secara bergiliran. Pendekatan ini bertujuan agar setiap anak memiliki kesempatan yang setara dalam mengeksplorasi konsep yang diberikan.

Hasil awal dari pelaksanaan *pre-test* menunjukkan rata-rata kemampuan awal siswa yang belum terlalu tinggi namun cukup seimbang antara kelompok eksperimen dan kontrol. Data hasil *pre-test* ditampilkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Hitung *Pre-test Computational Thinking*

<i>Statistika</i>	<i>Kelompok Eksperimen</i>	<i>Kelompok Kontrol</i>
<i>Mean</i>	32,15	33,80
<i>Median</i>	32,00	33,00
<i>Modus</i>	31,00	33,00
Standar Deviasi	3,205	2,010

Nilai *mean* pada kelompok eksperimen menunjukkan rata-rata sebesar 32,15, sementara pada kelompok kontrol sedikit lebih tinggi yaitu 33,80. Nilai standar deviasi kelompok eksperimen sebesar 3,205 mengindikasikan adanya keragaman respons yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya sebesar 2,010. Berdasarkan uji normalitas, diperoleh nilai signifikansi masing-masing 0,412 untuk kelompok eksperimen dan 0,785 untuk kelompok kontrol, yang keduanya menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal.

Kegiatan *treatment* dilaksanakan selama empat sesi pertemuan, di mana setiap sesi memiliki fokus pembelajaran yang berkaitan dengan dasar-dasar *computational thinking*. Guru terlebih dahulu memberikan pemahaman awal mengenai konsep-konsep penting seperti algoritma, logika, dan pola berulang dalam konteks sederhana yang mudah dipahami anak-anak. Selanjutnya, anak-anak diajak bermain permainan *unplugged coding* yang didesain untuk merangsang kemampuan berpikir sistematis. Aktivitas ini mencakup tugas-tugas seperti mengelompokkan objek berdasarkan aturan, menciptakan urutan langkah-langkah penyelesaian masalah, dan mengenali pola tertentu yang ada dalam permainan. Selama proses ini, guru memberikan pendampingan secara aktif agar setiap anak mampu memahami dan menerapkan strategi berpikir yang sesuai.

Setelah serangkaian *treatment* selesai, dilakukan *post-test* dengan instrumen serupa namun dengan variasi soal untuk menghindari efek pengulangan yang mungkin mempengaruhi hasil. Hasil *post-test* dirangkum dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Hitung *Post-test Computational Thinking*

<i>Statistika</i>	<i>Kelompok Eksperimen</i>	<i>Kelompok Kontrol</i>
<i>Mean</i>	43,20	35,90
<i>Median</i>	43,00	36,00
<i>Modus</i>	43,00	35,00
Standar Deviasi	2,850	2,105

Hasil menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelompok eksperimen, dengan rata-rata meningkat menjadi 43,20, dibandingkan kelompok kontrol yang hanya meningkat menjadi 35,90. Hal ini menunjukkan bahwa media *unplugged coding* memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir komputasional anak. Untuk memastikan signifikansi statistik dari peningkatan tersebut, dilakukan uji T tidak berpasangan yang hasilnya tercantum dalam Tabel 3:

Tabel 3. Hasil Hitung Uji T (Computational Thinking)

<i>Nilai</i>	<i>Keterangan</i>
t-Value	6,587
Df	38
Sig.	0,000

Nilai signifikansi sebesar 0,000 mengindikasikan bahwa perbedaan antara kedua kelompok adalah signifikan secara statistik ($p < 0,05$), sehingga hipotesis nol ditolak. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan media *unplugged coding* secara efektif meningkatkan kemampuan anak dalam berpikir secara komputasional. Peningkatan nilai rata-rata dari 32,15 (*pre-test*) menjadi 43,20 (*post-test*) pada kelompok eksperimen menandakan adanya peningkatan pemahaman konsep algoritma dan pola pikir logis. Sementara itu, kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang tidak signifikan, yang menegaskan efektivitas pendekatan inovatif melalui media *unplugged coding*. Aktivitas pengelompokan dan perancangan urutan dalam permainan berhasil membangkitkan kreativitas dan logika anak, sehingga dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi usia dini.

Hasil Pengembangan Media *Unplugged Coding* Terhadap *Problem Solving* pada Anak Usia 5-6 Tahun

Pada fokus pengukuran kedua, kemampuan *problem solving* anak-anak usia dini dievaluasi melalui serangkaian tugas yang menekankan pada proses identifikasi masalah, perumusan strategi penyelesaian, serta eksekusi solusi yang logis. Instrumen berbentuk LKA dengan enam butir soal dirancang untuk mencerminkan situasi-situasi sederhana yang biasa ditemui anak dalam aktivitas bermain, khususnya dalam konteks permainan *unplugged coding*. Desain soal mempertimbangkan aspek perkembangan kognitif anak serta relevansi dengan tema pembelajaran. Data awal dari *pre-test* kemampuan *problem solving* menunjukkan bahwa rata-rata kedua kelompok berada dalam rentang yang hampir setara, sebagaimana terlihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Hitung Pre-test Problem Solving

Statistika	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
<i>Mean</i>	29,50	30,25
<i>Median</i>	29,00	30,00
<i>Modus</i>	29,00	30,00
Standar Deviasi	3,000	2,500

Kondisi ini memperlihatkan bahwa sebelum diberi perlakuan, kemampuan *problem solving* antara kedua kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan, sehingga proses *treatment* menjadi indikator utama dalam mengukur perubahan kemampuan anak. *Treatment* dilakukan dengan menyisipkan media *unplugged coding* dalam bentuk permainan pemecahan masalah yang bersifat kolaboratif dan menantang. Anak-anak diminta untuk menyelesaikan berbagai skenario permainan yang memerlukan analisis situasi, pengambilan keputusan, dan refleksi terhadap langkah yang mereka ambil. Guru berperan sebagai fasilitator dan pendamping aktif yang membimbing anak agar tetap fokus pada strategi logis dan sistematis selama memecahkan masalah. Setelah kegiatan *treatment* selesai, dilakukan post-test yang menggunakan versi soal baru dari instrumen sebelumnya. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelompok eksperimen sebagaimana terlihat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Hitung Post-test Problem Solving

Statistika	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Mean	40,10	32,50
Median	40,00	32,00
Modus	40,00	32,00
Standar Deviasi	2,950	2,350

Peningkatan pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa anak-anak mampu mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah secara lebih sistematis setelah mengikuti kegiatan berbasis *unplugged coding*. Untuk mengetahui apakah perbedaan tersebut bersifat signifikan secara statistik, dilakukan uji T tidak berpasangan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Hitung Uji T (Problem Solving)

Nilai	Keterangan
t-Value	5,768
Df	38
Sig.	0,000

Hasil uji T menunjukkan nilai sig. 0,000 yang berarti perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Dengan demikian, hipotesis bahwa media *unplugged coding* tidak berpengaruh pada peningkatan kemampuan problem solving ditolak. Peningkatan kemampuan *problem solving* pada kelompok eksperimen, yang naik dari rata-rata 29,50 (*pre-test*) menjadi 40,10 (*post-test*), menunjukkan bahwa aktivitas *unplugged coding* tidak hanya meningkatkan kemampuan logika, tetapi juga strategi penyelesaian masalah. Kegiatan diskusi kelompok dan simulasi penyelesaian masalah nyata membuat anak-anak lebih mampu menganalisis permasalahan dan merumuskan langkah solusi secara kreatif. Sementara kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang lebih minim, perbedaan ini mengukuhkan bahwa pendekatan pembelajaran dengan media inovatif dapat merangsang kemampuan *problem solving* pada anak usia dini secara efektif.

Pembahasan hasil penelitian mengenai pengembangan media *unplugged coding* terhadap kemampuan *computational thinking* pada anak usia 5–6 tahun menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan secara statistik. Peningkatan skor dari *pre-test* ke *post-test* pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa metode pembelajaran melalui aktivitas *unplugged* dapat menstimulasi keterampilan berpikir logis dan sistematis. Hal ini sejalan dengan teori *computational thinking* dari Wing, (2008), yang menekankan bahwa berpikir komputasional bukan hanya keterampilan teknis, tetapi merupakan proses berpikir *problem solving* yang dapat ditanamkan sejak dini. Aktivitas seperti mengelompokkan objek, menyusun urutan logis, dan mengenali pola mendukung keterampilan dasar dalam berpikir komputasional. Anak-anak dalam penelitian ini diberikan kesempatan untuk mengalami langsung konsep-konsep tersebut melalui permainan edukatif yang tidak berbasis teknologi, memungkinkan mereka belajar melalui pengalaman konkret yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif menurut Piaget.

Metode pembelajaran yang digunakan, yakni *unplugged coding*, memberikan pendekatan yang kontekstual dan menyenangkan bagi anak-anak usia dini. Menurut Vygotsky dalam (Suci, 2018), pembelajaran yang efektif terjadi dalam konteks sosial yang bermakna, dan melalui interaksi dengan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu. Dalam hal ini, guru berperan sebagai *more knowledgeable other* (MKO) yang memfasilitasi zona perkembangan proksimal anak-anak. Pendekatan kelompok kecil yang digunakan dalam penelitian ini memungkinkan terjadinya diskusi dan kolaborasi yang merangsang pemahaman konsep secara lebih mendalam. Peningkatan skor pada kelompok eksperimen dari rata-rata 32,15 menjadi 43,20 mencerminkan perkembangan signifikan dalam kemampuan berpikir komputasional, khususnya dalam aspek mengenali dan menerapkan pola, urutan, dan logika. Kegiatan ini memperkuat kemampuan berpikir sistematis dan pengambilan keputusan, yang merupakan bagian dari *higher*

order thinking skills.

Sementara itu, hasil pengembangan media *unplugged coding* terhadap kemampuan *problem solving* juga menunjukkan dampak positif yang signifikan. Anak-anak dalam kelompok eksperimen mengalami peningkatan skor rata-rata dari 29,50 pada pre-test menjadi 40,10 pada post-test. Proses pembelajaran dalam bentuk permainan pemecahan masalah yang disisipkan dalam *unplugged coding* memberikan pengalaman langsung kepada anak-anak untuk mengenali masalah, merumuskan strategi, dan mengeksekusi solusi. Menurut (Nu'man, 2020) teori Bruner mengenai *discovery learning* sangat relevan dalam konteks ini, di mana anak-anak belajar melalui penemuan dan eksplorasi sendiri terhadap permasalahan yang dihadapi. Pendekatan ini memungkinkan mereka membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman sebelumnya, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses berpikir anak tanpa memberikan solusi secara langsung, tetapi justru merangsang mereka untuk menemukan solusi dengan bimbingan minimal.

Peningkatan kemampuan *problem solving* yang signifikan juga dapat dijelaskan melalui pendekatan konstruktivis, di mana anak-anak membangun pemahaman melalui pengalaman nyata dan interaksi aktif. Permainan *unplugged coding* tidak hanya memberikan konteks yang menyenangkan, tetapi juga memicu keterlibatan kognitif anak secara maksimal. Keterampilan memecahkan masalah berada pada tingkat kognitif yang tinggi dalam taksonominya, karena menuntut kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Oleh karena itu, peningkatan skor yang diperoleh kelompok eksperimen mencerminkan adanya penguatan dalam ranah berpikir tingkat tinggi. Permainan yang dirancang dalam penelitian ini memberikan skenario yang relevan dan menantang, sehingga anak-anak dapat melatih keterampilan *problem solving* secara aktif. Perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol semakin menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis aktivitas *unplugged* sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif kompleks pada anak usia dini.

KESIMPULAN

Media *unplugged coding* memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan *computational thinking* pada anak usia 5–6 tahun. Aktivitas pembelajaran yang dirancang dalam bentuk permainan edukatif non-digital terbukti mampu menstimulasi kemampuan berpikir logis, sistematis, dan analitis anak-anak. Hal ini tercermin dari peningkatan skor rata-rata *pre-test* sebesar 32,15 menjadi 43,20 pada *post-test* kelompok eksperimen, yang jauh melampaui kelompok kontrol. Aktivitas-aktivitas seperti mengelompokkan objek berdasarkan aturan, menyusun langkah logis, serta mengenali pola-pola sederhana dalam permainan, memberikan pengalaman belajar konkret yang sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif anak. Dukungan guru sebagai fasilitator juga berperan besar dalam mengarahkan anak pada strategi berpikir yang tepat, yang sejalan dengan teori Vygotsky tentang *scaffolding* dan *zone of proximal development*. Hasil ini membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis aktivitas kontekstual lebih efektif dalam menanamkan konsep berpikir komputasional sejak usia dini dibandingkan metode pembelajaran konvensional.

Pengembangan media *unplugged coding* juga berdampak nyata terhadap peningkatan kemampuan *problem solving* pada anak-anak dalam kelompok eksperimen. Peningkatan skor rata-rata dari 29,50 pada pre-test menjadi 40,10 pada post-test menunjukkan bahwa media ini tidak hanya mengajarkan konsep, tetapi juga membentuk pola pikir yang adaptif dalam menghadapi tantangan dan menyelesaikan masalah. Permainan yang dirancang dengan pendekatan kolaboratif dan berbasis skenario kehidupan sehari-hari memfasilitasi anak-anak untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan solusi, serta mengevaluasi langkah-langkah yang telah mereka ambil secara reflektif. Proses ini memperkuat kemampuan berpikir kritis dan pengambilan keputusan anak, serta menumbuhkan rasa percaya diri dalam menghadapi situasi baru. Signifikansi statistik yang ditunjukkan oleh nilai $p = 0,000$ pada uji T menegaskan bahwa perbedaan hasil antara kelompok eksperimen dan kontrol bukanlah kebetulan, melainkan akibat langsung dari penggunaan media *unplugged coding*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *unplugged coding* merupakan media pembelajaran inovatif yang layak digunakan sebagai bagian dari strategi pendidikan anak usia dini, khususnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir

tingkat tinggi seperti computational thinking dan problem solving. Integrasi media unplugged coding ke dalam kegiatan pembelajaran direkomendasikan bagi pendidik anak usia dini sebagai langkah strategis dalam menumbuhkan kemampuan berpikir komputasional dan problem solving sejak dini. Media ini terbukti memberikan stimulasi yang sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif anak melalui pendekatan bermain yang menyenangkan dan edukatif. Dengan pengaplikasian yang tepat, anak-anak tidak hanya belajar mengenali pola dan menyusun langkah logis, tetapi juga mulai terbiasa menghadapi tantangan secara sistematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryono, P., Judijanto, L., Maidartati, M., Heriani, D., & Aryanti, N. (2024). *Dasar-Dasar Pendidikan Usia Dini: Konsep, Teori & Perkembangan*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Nainggolan, A. M., & Daeli, A. (2021). Analisis teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan implikasinya bagi pembelajaran. *Journal of Psychology Humanlight*, 2(1), 31-47.
- Mutoharoh, M., Munawar, M., & Hariyanti, D. P. D. (2023). Kegiatan Unplugged Coding Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Dan Kritis Anak Usia Dini. In Seminar nasional "Transisi PAUD ke SD yang menyenangkan".
- Haloho, B., & Napitu, U. (2023). Pelaksanaan Kegiatan Literasi Dan Numerasi Bagi Peserta Didik Kelas Tinggi Sekolah Dasar. *Jurnal Serunai Administrasi Pendidikan*, 12(2).
- Puling, H., Manilang, E., & Lawalata, M. (2024). Logika dan Berpikir Kritis: Hubungan dan Dampak Dalam Pengambilan Keputusan. *Sinar Kasih: Jurnal Pendidikan Agama Dan Filsafat*, 2(2), 164-173.
- Hartono, C. P., Agustini, K., & Sudatha, I. G. W. (2025). Systematic Literature Review: Efektivitas Pembelajaran Pembelajaran Plugged dan Unplugged dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa. *JIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(1), 1043-1050.
- Prasetyo, T. R., Pradini, S., & Irzalinda, V. (2023). Pemahaman Guru PAUD tentang Pembelajaran Coding untuk Anak Usia Dini. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(2), 121-126.
- Suci, Y. T. (2018). Menelaah Teori Vygotsky dan interdependensi sosial sebagai landasan teori dalam pelaksanaan pembelajaran kooperatif di sekolah dasar. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 231-239.
- Wing, J. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of The Royal Society A Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725