

Penerapan Metode Pembelajaran *Unplugged Coding* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Kelompok B1 TK Satya Dharma

Sofiana Fela Putriani Sima¹, Ni Made Ayu Suryaningsih², I Made Elia Cahaya³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

Abstrak

Pendidikan anak usia dini sangat penting karena merupakan fondasi utama perkembangan anak dalam berbagai aspek, termasuk kemampuan kognitif. Salah satu aspek kognitif yang perlu dikembangkan pada anak usia 5–6 tahun adalah kemampuan berpikir logis. Kemampuan ini penting untuk rangsang sejak dini agar anak mampu mengklasifikasi, mengurutkan, mencocokkan, dan mengenali pola sebagai dasar kemampuan kognitif. Metode pembelajaran unplugged coding dapat digunakan untuk menstimulasi kemampuan berpikir logis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir logis anak usia dini melalui penerapan metode pembelajaran *Unplugged Coding* di TK Satya Dharma. Subjek penelitian adalah anak Kelompok B1 TK Satya Dharma yang berjumlah 15 anak. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang dilakukan 2 Siklus, yaitu Siklus I dan Siklus II, dengan masing-masing tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi berupa pengamatan dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada observasi awal, persentase ketuntasan hanya sebesar 13,33%. Siklus I meningkat menjadi 53,33%, dan pada Siklus II meningkat menjadi 86,67%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran unplugged coding dengan media papan magnet terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir logis anak kelompok B1 TK Satya Dharma.

Kata Kunci: anak usia dini; *unplugged coding*; kemampuan berpikir logis

Abstract

Early childhood education is crucial because it serves as the main foundation for a child's development in various aspects, including cognitive abilities. One cognitive aspect that children aged 5–6 years need to develop is the ability to think logically. This ability is important to stimulate from an early age so that children can classify, sort, match, and recognize patterns as the foundation of cognitive skills. The unplugged coding learning method can be used to stimulate logical thinking skills. The aim of this study, conducted in two cycles, is to determine the improvement in early childhood logical thinking skills through the application of the Unplugged Coding learning method at TK Satya Dharma.

The subjects of the study are the children of Group B1 at TK Satya Dharma, totaling 15 children. This research is a classroom action study conducted in two cycles, Cycle I and Cycle II, with each cycle consisting of the stages of planning, implementation, observation, and reflection. The data collection techniques used included both observation and documentation. The research results show a significant improvement. In the initial observation, the percentage of completeness was only 13.33%. Cycle I increased to 53.33%, and in Cycle II increased to 86.67%. Therefore, it can be concluded that the application of the unplugged coding learning method using magnetic boards has proven effective in enhancing the logical thinking skills of children in group B1 at Satya Dharma Kindergarten.

Keywords: early childhood; *unplugged coding*; logical thinking skills

Sofiana Fela Putriani Sima
Universitas Dhyana Pura, Bali,
Indonesia
Email: sfellapsima@gmail.com

Article Information
Received: 2 July 2026
Accepted: 20 August 2026
Published: 23 August 2026

© 2026 Tunas Cendekia: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini. This article is published under the Creative Commons Attribution–ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>



1. Pendahuluan

Pendidikan anak usia dini merupakan fondasi utama bagi pembentukan pribadi yang sehat, cerdas, mandiri, dan berkarakter sehingga stimulasi pada seluruh aspek perkembangan anak seperti fisik, intelektual, emosional, sosial, moral, dan keagamaan perlu diberikan secara terarah sejak dini (Sopiah, 2022). Masa usia 5–6 tahun merupakan periode ketika anak mulai menunjukkan kemajuan signifikan dalam aspek kognitif, sosial, maupun emosional, sehingga proses pembelajaran pada rentang usia ini perlu diarahkan untuk mengoptimalkan potensi berpikir logis dan kreativitas anak sesuai karakteristik perkembangannya (Hulu et al., 2024). Perkembangan kognitif pada tahap ini bukan sekadar persiapan menuju pendidikan dasar, melainkan periode kritis yang menentukan kemampuan

anak dalam memproses informasi, memecahkan masalah, dan mengembangkan penalaran tingkat tinggi (Lilawati, 2025). Dalam teori tahap perkembangan kognitif Piaget, anak usia dini berada pada rentang berpikir yang bergerak dari pemahaman sebab-akibat yang bersifat konkret menuju penggunaan simbol untuk mewakili gagasan, sehingga penguasaan konsep sebab-akibat, urutan, dan pola pada usia ini menjadi tumpuan bagi kemampuan bernalar pada tahap perkembangan berikutnya.

Kemampuan berpikir logis menjadi prasyarat esensial bagi berkembangnya tahap simbolis dan pemecahan masalah yang lebih kompleks, karena kemampuan ini mendasari pemahaman anak terhadap hubungan sebab-akibat, pengurutan informasi, serta penyelesaian persoalan secara sistematis (Ahwan & Gustiana, 2026). Kemampuan berpikir logis pada anak usia 5–6 tahun mencakup kemampuan memahami sebab-akibat, mengurutkan, mengklasifikasi, dan memecahkan masalah sederhana secara sistematis, sehingga pemilihan strategi, media, dan metode pembelajaran yang tepat oleh pendidik menjadi penentu penting bagi optimalnya stimulasi tersebut, sebagaimana ditegaskan dalam kajian tentang kemampuan berpikir logis anak usia dini melalui berbagai media permainan (Rahmadhani & Surbakti, 2022).

Urgensi penguatan kemampuan berpikir logis anak usia dini juga sejalan dengan arah kebijakan kurikulum PAUD di Indonesia, yang menekankan pembelajaran berbasis proses berpikir tingkat tinggi sejak usia dini sebagai bagian dari capaian pembelajaran fondasi dalam Kurikulum Merdeka. Kemampuan berpikir logis yang terintegrasi dalam elemen dasar-dasar literasi dan STEAM (*science, technology, engineering, arts, and mathematics*) menuntut guru PAUD untuk merancang pengalaman belajar yang tidak hanya bersifat rekreatif, tetapi juga secara sengaja menstimulasi proses berpikir sistematis anak. Dalam konteks ini, *unplugged coding* menawarkan alternatif strategi yang relevan karena mampu memperkenalkan elemen-elemen dasar pemikiran komputasional tanpa menuntut kesiapan infrastruktur digital yang sering menjadi kendala di satuan PAUD, khususnya di daerah dengan keterbatasan akses teknologi.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis ini nyata terjadi. Hasil observasi awal terhadap anak Kelompok B1 di TK Satya Dharma, Denpasar Barat, mencatat rata-rata penguasaan kemampuan berpikir logis hanya sebesar 52,00%, tergolong kategori sangat rendah dan berada jauh di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal sebesar 65%. Dari 15 anak yang diobservasi, sebanyak 8 anak (53,33%) berada pada kategori sangat rendah, 5 anak (33,33%) pada kategori rendah, dan hanya 2 anak (13,33%) pada kategori sedang, sementara belum satu pun anak mencapai kategori tinggi atau sangat tinggi. Kondisi ini diduga berkaitan dengan kegiatan pembelajaran di TK Satya Dharma yang masih berpusat pada aktivitas mewarnai dan lembar kerja anak, yang meskipun bermanfaat belum sepenuhnya memberi ruang bagi anak untuk mengembangkan penalaran logis melalui pengalaman yang aktif dan bervariasi.

Salah satu pendekatan yang berpotensi menjawab persoalan tersebut adalah *unplugged coding*, yaitu metode pembelajaran yang memperkenalkan dasar-dasar pemikiran *komputasional* kepada anak melalui aktivitas fisik, cerita bergambar berurutan, penyusunan pola, hingga teka-teki logika, tanpa memerlukan perangkat teknologi digital (Fajrina et al., 2026). Metode ini terbukti praktis diterapkan di lingkungan PAUD karena menggunakan instrumen sederhana, murah, dan mudah ditemukan (Mutoharoh, et al., 2023). Melalui aktivitas *unplugged coding*, anak diajak mengembangkan pemikiran *komputasional* berupa dekomposisi masalah, pengenalan pola, dan perancangan algoritma, yang secara langsung melatih kemampuan berpikir logis dan sistematis, sementara sifatnya yang aktif dan kinestetik turut memperkuat keterlibatan serta retensi konsep pada anak.

Istilah *unplugged* dalam konteks pembelajaran komputasional pada mulanya dipopulerkan melalui gerakan *Computer Science Unplugged* yang dikembangkan untuk memperkenalkan konsep-konsep dasar ilmu komputer kepada anak-anak tanpa memerlukan perangkat komputer, melalui aktivitas permainan, gerakan tubuh, dan manipulasi objek fisik. Pendekatan ini kemudian banyak diadaptasi ke dalam konteks pendidikan anak usia dini karena dinilai sesuai dengan karakteristik belajar

anak yang masih sangat bergantung pada pengalaman konkret dan bermain aktif. Adaptasi tersebut umumnya mempertahankan prinsip inti berupa penyederhanaan konsep abstrak menjadi aktivitas fisik yang dapat dipahami anak, sambil menyesuaikan tingkat kesulitan dan jenis media dengan tahap perkembangan kognitif anak usia dini.

Kajian internasional turut memperkuat landasan konseptual bahwa aktivitas *unplugged* dapat menstimulasi berpikir komputasional anak usia dini melalui perspektif kognisi berwujud, sebagaimana ditemukan oleh (Hu et al., 2024) bahwa pengalaman anak dalam aktivitas *unplugged coding* melibatkan manipulasi fisik dan gerakan tubuh yang memperkuat pemahaman konsep komputasional secara konkret. Sejalan dengan hal tersebut, (Lee et al., 2023) menunjukkan bahwa aktivitas bermain di kelas, termasuk permainan pola dan penyortiran, secara efektif mendukung perkembangan berpikir komputasional anak usia dini tanpa memerlukan perangkat digital.

Secara konseptual, keterkaitan antara *unplugged coding* dan kemampuan berpikir logis dapat dijelaskan melalui kerangka *computational thinking*, yang mencakup empat komponen inti, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan penyusunan algoritma. Keempat komponen ini secara substansial beririsan dengan komponen kemampuan berpikir logis anak usia dini, khususnya dalam hal mengklasifikasi, mengurutkan, dan mengenali keteraturan. Kajian literatur sistematis yang dilakukan (Fajrina et al., 2026) terhadap sejumlah penelitian mengenai permainan edukatif *unplugged coding* menyimpulkan bahwa aktivitas ini secara konsisten berkontribusi terhadap penguatan kemampuan berpikir logis anak usia dini lintas konteks dan media pembelajaran, meskipun variasi desain penelitian dan instrumen pengukuran pada penelitian-penelitian tersebut masih memerlukan standarisasi lebih lanjut. Sejalan dengan itu, (Ahwan & Gustiana, 2026) yang secara khusus mengkaji implementasi pembelajaran berpikir komputasional *unplugged* pada anak usia dini menegaskan bahwa penguatan komponen berpikir komputasional melalui aktivitas tanpa perangkat digital mampu ditransfer menjadi peningkatan kemampuan bernalar logis anak, sejalan dengan asumsi teoretis bahwa proses kognitif dasar seperti pengurutan dan pengenalan pola bersifat dapat dilatih (*trainable*) melalui pengalaman konkret yang berulang.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji terkait *unplugged coding* pada anak usia dini dengan variabel yang berbeda-beda. (Fauziyah et al., 2025) menemukan pengaruh positif pengembangan media *unplugged coding* terhadap *computational thinking* dan *problem solving* pada anak usia 5–6 tahun, menunjukan melalui uji Wilcoxon dengan nilai Z sebesar -2,845 dan probabilitas 0,0044. (Rahayu et al., 2026) menemukan perbedaan kemampuan berpikir logis yang signifikan antara kelompok yang menerapkan *unplugged coding* bermedia loose parts dengan kelompok konvensional, berdasarkan hasil uji Mann-Whitney dengan nilai probabilitas 0,031. (Hutabarat, 2025) turut membuktikan peningkatan signifikan kemampuan berpikir kreatif anak usia 5–6 tahun, dari rata-rata pretest 30,5 menjadi 48,2 pada posttest, dengan nilai Z sebesar -3,198 dan probabilitas 0,0014.

Bukti komparatif dari penelitian eksperimental turut menguatkan posisi *unplugged coding* sebagai alternatif yang setara dengan pendekatan berbasis perangkat. (Zhang et al., 2025) melalui desain eksperimen acak terkontrol pada 198 anak prasekolah menemukan bahwa aktivitas *unplugged programming* dan *robot programming* sama-sama efektif meningkatkan berpikir komputasional dan fungsi eksekutif anak. Temuan serupa dilaporkan (Lin et al., 2024) yang membandingkan kelompok robotika dengan kelompok non-digital menggunakan tangram dan bahan berbasis kertas, dan menyimpulkan bahwa kedua pendekatan meningkatkan kemampuan berpikir komputasional secara signifikan, mengindikasikan bahwa keterbatasan akses perangkat digital di satuan PAUD tidak menjadi hambatan mendasar bagi penguatan berpikir komputasional anak. Studi (Saygıner & Tüzün, 2025) pada 69 anak prasekolah usia 5–6 tahun di Turki turut mengonfirmasi bahwa aktivitas *unplugged coding* secara signifikan meningkatkan motivasi, berpikir komputasional, dan kemampuan pemecahan masalah anak, memperkuat relevansi temuan penelitian ini pada rentang usia yang sama persis.

Meskipun demikian, kajian-kajian tersebut umumnya masih bersifat *cross-sectional* atau menggunakan desain eksperimen jangka pendek, sehingga belum banyak menggambarkan bagaimana kemampuan berpikir logis anak berkembang secara bertahap dalam siklus pembelajaran yang berkesinambungan sebagaimana karakteristik Penelitian Tindakan Kelas. Padahal, pemahaman mengenai pola peningkatan bertahap ini penting bagi guru PAUD dalam merancang refleksi dan perbaikan tindakan dari satu siklus ke siklus berikutnya. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu memanfaatkan media digital sederhana atau lembar kerja cetak, sementara penggunaan media manipulatif seperti papan magnet yang memungkinkan anak berinteraksi secara taktil dan berulang masih jarang dieksplorasi secara khusus untuk menstimulasi keempat indikator berpikir logis secara terintegrasi. Kesenjangan-kesenjangan inilah yang memperkuat urgensi penelitian ini, di samping kebaruan pada integrasi empat indikator berpikir logis sebagaimana telah diuraikan sebelumnya.

Pemilihan anak Kelompok B1 atau anak usia 5-6 tahun sebagai subjek penelitian ini didasarkan pada posisi rentang usia tersebut sebagai tahun terakhir pendidikan anak usia dini sebelum memasuki jenjang sekolah dasar. Pada periode ini, anak dituntut untuk mulai memiliki kesiapan bersekolah (*school readiness*) yang salah satu komponen pentingnya adalah kematangan berpikir logis, mengingat pembelajaran di sekolah dasar banyak menuntut kemampuan mengurutkan, mengklasifikasi, dan memahami hubungan sebab-akibat secara lebih sistematis. Anak yang memasuki sekolah dasar tanpa kesiapan berpikir logis yang memadai berpotensi mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran matematika dasar, membaca permulaan yang menuntut pemahaman urutan bunyi dan huruf, maupun pembelajaran sains sederhana yang menuntut kemampuan mengklasifikasi dan membandingkan. Dengan demikian, penguatan kemampuan berpikir logis pada anak Kelompok B1 tidak hanya bermanfaat bagi pencapaian perkembangan anak usia dini itu sendiri, tetapi juga berfungsi sebagai jembatan transisi (*bridging*) menuju kesiapan belajar di jenjang pendidikan dasar. Pertimbangan inilah yang turut memperkuat relevansi pemilihan subjek penelitian pada anak Kelompok B1 TK Satya Dharma, di samping pertimbangan praktis berupa aksesibilitas peneliti terhadap kelas yang bersangkutan.

Urgensi penguatan berpikir logis sebagai bekal transisi anak menuju sekolah dasar turut didukung oleh tinjauan pustaka (Degli Esposti & Cigala, 2025) terhadap 23 studi mengenai pengalaman transisi anak dari prasekolah ke sekolah dasar, yang mengidentifikasi kesiapan kognitif sebagai salah satu faktor penentu keberhasilan transisi tersebut. Selain itu, (Quinn et al., 2025) menekankan pentingnya memanfaatkan konteks yang familier bagi anak dalam merancang pembelajaran berpikir komputasional di kelas prasekolah, sebuah prinsip yang turut relevan dengan pemilihan media papan magnet berbasis bentuk dan warna yang akrab bagi anak Kelompok B1 TK Satya Dharma.

Berbagai penelitian tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa *unplugged coding* efektif meningkatkan berbagai kemampuan anak usia dini, mulai dari berpikir *komputasional* dan pemecahan masalah, literasi digital, hingga berpikir kreatif, sementara kemampuan berpikir logis lebih banyak distimulasi melalui media dan pendekatan di luar *unplugged coding*. Sejauh penelusuran yang dilakukan, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengkaji peningkatan kemampuan berpikir logis anak usia 5–6 tahun melalui penerapan *unplugged coding* bermedia papan magnet dengan desain Penelitian Tindakan Kelas dua siklus. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar penelitian ini, dengan kebaruan terletak pada integrasi empat indikator berpikir logis yaitu: klasifikasi benda berdasarkan bentuk geometri, Menyusun dan mengikuti urutan langkah secara sistematis, membedakan dan mencocokkan warna sesuai intruksi, dan mengenal dan melanjutkan pola. dalam rangkaian kegiatan *unplugged coding* berbasis media papan magnet yang dirancang khusus sesuai karakteristik anak Kelompok B1 TK Satya Dharma. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir logis anak usia dini melalui penerapan metode pembelajaran *unplugged coding* pada anak Kelompok B1 di TK Satya Dharma.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) mengikuti model Kemmis dan McTaggart, yang terdiri atas empat tahap dalam setiap siklus, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi (Arikunto, 2021). Desain ini dipilih karena penelitian berfokus pada perbaikan praktik pembelajaran di kelas secara langsung, sekaligus mengukur dampaknya terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis anak melalui siklus tindakan yang berkesinambungan. Penelitian dilaksanakan di TK Satya Dharma yang beralamat di Jalan Pulau Misol Gang III B/4, Dauh Puri Kauh, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, Provinsi Bali, pada Semester Genap Tahun Ajaran 2025/2026.

Pemilihan dua siklus tindakan dalam penelitian ini merujuk pada prinsip PTK yang menekankan bahwa jumlah siklus idealnya ditentukan berdasarkan tercapai atau tidaknya indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, bukan berdasarkan jumlah yang telah ditentukan secara kaku sejak awal (Arikunto, 2021). Dalam penelitian ini, siklus dihentikan pada Siklus II karena persentase ketuntasan anak telah melampaui indikator keberhasilan sebesar 80% yang ditetapkan sebelum penelitian dimulai. Setiap siklus dirancang mengikuti empat tahap Kemmis dan McTaggart, yaitu perencanaan yang disusun berdasarkan hasil refleksi siklus sebelumnya, pelaksanaan tindakan sesuai rencana pembelajaran yang telah disusun, pengamatan yang dilakukan secara simultan dengan pelaksanaan tindakan menggunakan lembar observasi terstruktur, dan refleksi yang melibatkan diskusi antara peneliti dan guru wali kelas untuk mengidentifikasi faktor pendukung maupun penghambat sebagai dasar perbaikan pada siklus berikutnya.

Pemilihan desain Penelitian Tindakan Kelas dalam penelitian ini juga sejalan dengan praktik penelitian kolaboratif guru-peneliti yang berkembang secara internasional. (Xing et al., 2025) misalnya, melaksanakan penelitian tindakan kolaboratif antara dua guru-peneliti untuk mengembangkan pembelajaran berpikir komputasional yang bersifat bermain di dalam maupun di luar kelas anak usia dini, yang menegaskan bahwa pendekatan siklus reflektif serupa efektif diterapkan lintas konteks budaya dan sistem pendidikan.

Pemilihan TK Satya Dharma sebagai lokasi penelitian juga didasarkan pada pertimbangan bahwa satuan PAUD ini merepresentasikan kondisi umum PAUD di wilayah perkotaan dengan keterbatasan akses terhadap perangkat digital untuk pembelajaran coding berbasis teknologi, sehingga pendekatan *unplugged coding* dinilai sesuai dengan konteks sumber daya yang tersedia. Selain itu, kesediaan pihak sekolah untuk mendukung pelaksanaan penelitian secara penuh, termasuk keterlibatan guru wali kelas sebagai observer kedua, turut menjadi pertimbangan praktis dalam menjamin kelancaran pelaksanaan tindakan selama dua siklus.

Subjek penelitian adalah 15 anak Kelompok B1 TK Satya Dharma, terdiri atas 9 anak laki-laki dan 6 anak perempuan. Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti terlebih dahulu menyampaikan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, dan manfaat penelitian kepada kepala sekolah, guru kelas, serta orang tua/wali murid, dan memperoleh persetujuan (*informed consent*) tertulis atas keikutsertaan anak dalam kegiatan pembelajaran yang menjadi bagian dari penelitian ini.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *unplugged coding* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir logis anak usia 5–6 tahun. Kemampuan berpikir logis diukur melalui empat indikator yang mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan PAUD (Permendikbudristek, 2022) yaitu mengklasifikasi benda berdasarkan bentuk geometri, menyusun dan mengikuti urutan langkah secara sistematis, membedakan dan mencocokkan warna sesuai instruksi, serta mengenali dan melanjutkan pola.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik, yaitu observasi, dokumentasi, dan wawancara. Observasi digunakan sebagai teknik utama untuk mengamati dan mencatat perkembangan kemampuan

berpikir logis anak selama proses pembelajaran (Ardiansyah et al., 2023). Proses observasi ini dilakukan oleh peneliti bersama dengan guru (wali kelas) sebagai pengamat kedua (*observer*), keterlibatan *observer* kedua ini bertujuan untuk menjaga objektivitas penilaian dan melakukan pemeriksaan silang (*cross-check*) terhadap data perkembangan anak. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data melalui foto kegiatan dan catatan lapangan (Ardiansyah et al., 2023), sedangkan wawancara dengan guru kelas digunakan untuk menggali informasi pendukung mengenai kondisi awal dan perkembangan anak (Ardiansyah et al., 2023). Instrumen penelitian berupa lembar observasi berbentuk ceklis yang disusun berdasarkan rubrik penilaian kemampuan berpikir logis dengan rentang skor 1 sampai 5 pada setiap indikator, disusun oleh peneliti mengacu pada indikator capaian perkembangan yang ditetapkan (Permendikbudristek, 2022) dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sebelum digunakan di lapangan. Validasi instrumen pada tahap ini bersifat konsultatif dengan dosen pembimbing dan belum melalui uji validitas ahli secara formal (*expert judgement*) dari beberapa penilai, misalnya melalui indeks Aiken's V atau Content Validity Ratio (CVR). Mengingat instrumen ini digunakan untuk mengukur konstruk kemampuan berpikir logis anak usia dini melalui rubrik penilaian berskala 1 sampai 5, penguatan validitas isi (*content validity*) melalui penilaian ahli yang lebih sistematis akan meningkatkan keyakinan atas keakuratan dan objektivitas hasil pengukuran. Keterbatasan ini tidak mengurangi kebermaknaan temuan penelitian secara keseluruhan, namun menjadi catatan metodologis yang perlu diperhatikan pada penelitian selanjutnya yang menggunakan instrumen serupa.

Skor 1 pada rubrik penilaian merepresentasikan kondisi anak belum mampu menunjukkan indikator yang diukur meskipun telah diberikan bantuan penuh dari guru, skor 2 merepresentasikan anak mampu menunjukkan indikator hanya dengan bantuan penuh, skor 3 merepresentasikan anak mampu menunjukkan indikator dengan sedikit bantuan atau arahan verbal, skor 4 merepresentasikan anak mampu menunjukkan indikator secara mandiri namun belum konsisten, dan skor 5 merepresentasikan anak mampu menunjukkan indikator secara mandiri dan konsisten pada seluruh kesempatan pengamatan. Rentang skor ini disusun mengacu pada prinsip penilaian autentik pada PAUD yang menekankan pengamatan terhadap proses dan kemandirian anak, bukan semata-mata hasil akhir tugas.

Keabsahan data dalam penelitian ini diupayakan melalui triangulasi teknik, yaitu dengan membandingkan dan mengonfirmasi silang data yang diperoleh dari observasi, dokumentasi, dan wawancara untuk memastikan konsistensi temuan mengenai perkembangan kemampuan berpikir logis anak pada setiap siklus. Ketidaksesuaian atau perbedaan hasil pengamatan antara peneliti dan guru wali kelas sebagai *observer* kedua didiskusikan pada tahap refleksi setiap siklus untuk mencapai kesepahaman mengenai capaian anak, sebelum data tersebut digunakan sebagai dasar perencanaan tindakan pada siklus berikutnya. Prosedur triangulasi dan diskusi reflektif ini penting diterapkan dalam Penelitian Tindakan Kelas mengingat sifat penilaiannya yang berbasis pengamatan langsung terhadap perilaku anak dalam konteks pembelajaran alami, sehingga rentan terhadap subjektivitas apabila hanya mengandalkan satu sumber data atau satu pengamat tunggal.

Terkait instrumen pengukuran, upaya memvalidasi alat ukur berpikir komputasional yang sesuai untuk anak usia dini juga menjadi perhatian dalam literatur internasional, sebagaimana dilakukan (Metin et al., 2024) melalui adaptasi instrumen *TechCheck-K* untuk mengukur keterampilan berpikir komputasional anak usia dini. Ketersediaan instrumen semacam ini menegaskan pentingnya pengembangan dan validasi rubrik penilaian yang lebih terstandarisasi sebagaimana telah disinggung pada keterbatasan penelitian ini.

Sebagai tindak lanjut, temuan pada penelitian ini dapat menjadi dasar bagi guru wali kelas untuk menyusun rencana pembelajaran semester berikutnya yang tetap mengintegrasikan aktivitas *unplugged coding* secara berkala, alih-alih memperlakukannya sebagai kegiatan insidental yang hanya dilaksanakan selama periode penelitian berlangsung. Keberlanjutan penerapan ini penting agar penguatan kemampuan berpikir logis yang telah dicapai anak pada akhir Siklus II tidak mengalami

penurunan akibat terhentinya stimulasi yang konsisten, mengingat kemampuan kognitif anak usia dini pada dasarnya masih memerlukan pengulangan dan penguatan berkala untuk dapat terinternalisasi secara stabil.

Tindakan pada setiap siklus dilaksanakan dalam empat kali pertemuan berdurasi 90 menit menggunakan media papan magnet yang dikembangkan khusus untuk mendukung setiap indikator. Pertemuan pertama menugaskan anak mengelompokkan keping bentuk geometri (lingkaran, persegi, segitiga, segi panjang, dan belah ketupat) pada papan magnet sesuai gambar, pertemuan kedua menugaskan anak menyusun kartu anak panah magnet secara berurutan pada papan magnet berbentuk grid untuk membentuk jalur menuju tujuan tertentu sambil menceritakan kembali urutan langkahnya, pertemuan ketiga menugaskan anak membaca kode angka warna dan menempelkan balok warna magnet pada kotak kode yang sesuai, dan pertemuan keempat menugaskan anak mengamati pola kancing berwarna yang disusun guru, menyebutkan warna selanjutnya, kemudian melanjutkan pola tersebut secara mandiri. Pada Siklus II, rangkaian kegiatan yang sama diulang dengan penguatan instruksi, variasi tema, dan strategi bimbingan bertahap (*scaffolding*) berdasarkan hasil refleksi Siklus I.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif untuk menggambarkan proses pembelajaran serta kendala dan perbaikan pada setiap siklus, dan analisis deskriptif kuantitatif untuk mengolah skor observasi menjadi persentase penguasaan menggunakan rumus $M(\%) = (M/SMI) \times 100$, dengan M merupakan rata-rata skor yang diperoleh dan SMI merupakan skor maksimal ideal (Ardiansyah et al., 2023). Persentase penguasaan tersebut selanjutnya dikonversikan ke dalam Pedoman Acuan Patokan (PAP) Skala Lima untuk menentukan kategori dan status ketuntasan anak.

Tabel 1

Pedoman Konverensi Penilaian Acuan Patokan (PAP) Nasional

Presentasi Penguasaan	Kategori	Ketuntasan
90–100	Sangat tinggi	Tuntas
80–89	Tinggi	Tuntas
65–79	Sedang	Tuntas
55–64	Rendah	Belum tuntas
00–54	Sangat rendah	Belum tuntas

Sumber: (Laata & Pangerang, 2026)

Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan sebesar 80%, yaitu tindakan dinyatakan berhasil apabila minimal 80% dari jumlah anak mencapai kategori tuntas dengan persentase penguasaan minimal 65%, sesuai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan TK Satya Dharma.

3. Hasil

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis anak Kelompok B1 TK Satya Dharma secara umum masih berada pada kategori rendah, dengan rata-rata penguasaan sebesar 52,00%. Setelah diterapkan pembelajaran *unplugged coding* bermedia papan magnet, terjadi peningkatan yang bertahap dan konsisten pada setiap siklus tindakan, sebagaimana dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2

Perbandingan Ketuntasan Kemampuan Berpikir Logis Anak Kelompok B1 TK Satya Dharma

Tahap	Kategori Tuntas	Kategori Belum Tuntas	Persentase Ketuntasan
Observasi Awal	2 anak (13,33%)	13 anak (86,67%)	13,33%
Siklus I	8 anak (53,33%)	7 anak (46,67%)	53,33%
Siklus II	13 anak (86,67%)	2 anak (13,33%)	86,67%

Berdasarkan Tabel 1, ketuntasan kemampuan berpikir logis anak meningkat dari 13,33% pada observasi awal menjadi 53,33% pada Siklus I, kemudian meningkat signifikan menjadi 86,67% pada Siklus II. Peningkatan pada Siklus I belum memenuhi kriteria keberhasilan minimal sebesar 80%, karena sebagian anak masih berada pada tahap penyesuaian terhadap metode dan media pembelajaran yang baru, terutama pada indikator menyusun dan mengikuti urutan langkah secara sistematis serta mengenali dan melanjutkan pola. Anak-anak masih memerlukan pendampingan intensif, sementara rentang perhatian mereka yang terbatas turut memengaruhi konsistensi keterlibatan selama kegiatan berlangsung.

Temuan tersebut menjadi dasar perbaikan pada Siklus II, yang dirancang dengan memperkuat strategi bimbingan bertahap (*scaffolding*), menghadirkan variasi kegiatan pembuka yang lebih menarik untuk memusatkan perhatian anak sejak awal pembelajaran, serta memperkuat pendampingan individual bagi anak yang memerlukan perhatian lebih. Hasilnya, ketuntasan kemampuan berpikir logis anak pada Siklus II mencapai 86,67% atau 13 dari 15 anak, dengan distribusi kategori rendah 2 anak (13,33%), sedang 4 anak (26,67%), tinggi 5 anak (33,33%), dan sangat tinggi 4 anak (26,67%). Meskipun masih terdapat 2 anak yang belum mencapai kategori tuntas, keduanya tetap menunjukkan peningkatan skor dari Siklus I ke Siklus II, yang mengindikasikan bahwa metode ini memberi dampak positif bagi seluruh anak meskipun dengan laju peningkatan yang berbeda-beda.

Tabel 3

Perbandingan Rata-Rata Skor Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Logis

Indikator	Observasi Awal	Siklus I	Siklus II
Klasifikasi bentuk geometri	2,40	2,93	3,82
Urutan langkah sistematis	2,67	3,17	3,97
Mencocokkan warna sesuai instruksi	2,67	3,35	4,17
Mengenali dan melanjutkan pola	2,67	3,62	4,42

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh indikator kemampuan berpikir logis mengalami peningkatan konsisten dari observasi awal hingga Siklus II. Indikator mengenali dan melanjutkan pola mencatat rata-rata skor tertinggi pada setiap tahap dan mencapai 4,42 pada Siklus II, yang menunjukkan antusiasme dan kemampuan anak yang baik dalam mengenali keteraturan visual serta melanjutkannya secara mandiri. Sebaliknya, indikator mengklasifikasikan benda berdasarkan bentuk geometri secara konsisten mencatat rata-rata skor terendah, karena anak memerlukan waktu lebih lama untuk memahami dan membedakan atribut bentuk geometri secara tepat sebelum mampu mengelompokkannya secara mandiri.

4. Pembahasan

Peningkatan kemampuan berpikir logis anak dalam penelitian ini sejalan dengan pandangan Piaget bahwa anak usia 5–6 tahun berada pada tahap praoperasional konkret, sehingga pemahaman terhadap konsep sebab-akibat dan urutan logika berkembang secara bertahap seiring pengulangan dan pembiasaan yang konsisten (Rohmah, 2025). Aktivitas *unplugged coding* yang diterapkan dalam penelitian ini adalah mengelompokkan bentuk geometri, menyusun urutan langkah secara sistematis, mencocokkan kode warna, dan melanjutkan pola. Pada dasarnya melatih komponen inti pemikiran komputasional, yaitu dekomposisi masalah, pengenalan pola, dan perancangan algoritma sederhana, yang secara langsung berkontribusi pada penguatan kemampuan bernalar logis dan sistematis anak. Sifat kegiatan yang konkret, manipulatif, dan berbasis media papan magnet menjadikan konsep yang secara alami bersifat abstrak dalam pemrograman dapat dipahami anak melalui pengalaman fisik yang menyenangkan, tanpa memerlukan paparan terhadap perangkat digital.

Lebih lanjut, pola peningkatan skor pada keempat indikator sebagaimana disajikan pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa komponen pengenalan pola berkembang lebih cepat dibandingkan komponen klasifikasi bentuk geometri. Pola perkembangan yang tidak seragam antarindikator ini sejalan dengan pandangan bahwa komponen-komponen berpikir komputasional tidak berkembang secara linear dan serentak, melainkan bergantung pada kompleksitas kognitif masing-masing komponen serta tingkat keakraban anak dengan jenis stimulus yang diberikan. Klasifikasi bentuk geometri menuntut anak untuk memperhatikan dan membandingkan beberapa atribut visual sekaligus seperti jumlah sisi dan sudut, sehingga secara kognitif lebih menuntut dibandingkan mengenali dan melanjutkan pola yang bersifat repetitif dan lebih mudah diprediksi. Temuan ini memperkuat argumen (Fajrina et al., 2026) bahwa efektivitas *unplugged coding* terhadap berpikir logis anak usia dini bersifat *component-specific*, sehingga guru perlu memberikan porsi latihan yang proporsional lebih besar pada komponen yang secara kognitif lebih kompleks, alih-alih memperlakukan seluruh indikator berpikir logis secara seragam dalam rancangan kegiatan pembelajaran.

Peningkatan capaian pada Siklus II yang didukung oleh strategi bimbingan bertahap (*scaffolding*) sejalan dengan konsep zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*) yang dikemukakan Vygotsky, yang menekankan bahwa anak mampu mencapai tingkat kompetensi yang lebih tinggi ketika diberikan bantuan yang sesuai dari orang dewasa atau teman sebaya yang lebih kompeten, dan bantuan tersebut secara bertahap dikurangi seiring meningkatnya kemandirian anak. Dalam penelitian ini, bantuan berupa demonstrasi berulang dan pendampingan individual pada Siklus I secara bertahap dikurangi pada Siklus II seiring anak menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap prosedur kegiatan, digantikan dengan variasi tema dan tantangan yang sedikit lebih kompleks. Pola pemberian dan penarikan bantuan yang responsif terhadap kemampuan anak inilah yang secara teoretis menjelaskan mengapa peningkatan pada Siklus II jauh lebih signifikan dibandingkan Siklus I, sekaligus menegaskan bahwa keberhasilan *unplugged coding* dalam menstimulasi berpikir logis anak tidak semata-mata bergantung pada jenis media yang digunakan, tetapi juga pada kualitas interaksi *scaffolding* yang menyertainya.

Perspektif *scaffolding* dalam penelitian ini juga sejalan dengan temuan (Chen et al., 2025) mengenai peran guru sebagai mitra bermain kolaboratif dalam kerangka *Conceptual PlayWorld* untuk mendukung transisi pemahaman matematis anak menuju sekolah dasar, yang menegaskan bahwa keterlibatan aktif guru dalam bermain imajinatif anak dapat menjadi bentuk *scaffolding* yang efektif bagi perkembangan penalaran logis anak usia dini.

Apabila dicermati secara keseluruhan, keempat penelitian pembandingan yang telah diuraikan, yaitu (Ahwan & Gustiana, 2026), (Fajrina et al., 2026), (Farid et al., 2026), dan (Rahayu et al., 2026), sama-sama menegaskan pola hubungan yang konsisten antara aktivitas *unplugged coding* dengan penguatan kemampuan berpikir logis maupun komputasional anak usia dini, meskipun dilaksanakan pada sampel, media, dan desain penelitian yang berbeda-beda. Konsistensi lintas penelitian ini memperkuat keyakinan bahwa hubungan tersebut bukan sekadar temuan kebetulan pada satu konteks tertentu, melainkan pola yang cukup robust untuk dijadikan dasar pengembangan kebijakan pembelajaran di satuan PAUD secara lebih luas. Meskipun demikian, perbedaan besaran capaian antarpenelitian, sebagaimana telah dibahas pada bagian sebelumnya terkait perbedaan kriteria pengategorian dengan penelitian (Mutoharoh, et al., 2023), mengingatkan pentingnya kehati-hatian dalam membandingkan angka capaian secara langsung antarpenelitian yang menggunakan instrumen dan kriteria keberhasilan yang berbeda. Ke depan, penyusunan instrumen ukur yang lebih terstandarisasi lintas penelitian mengenai kemampuan berpikir logis anak usia dini melalui *unplugged coding* akan sangat membantu memperkuat basis bukti empiris pada bidang ini, sekaligus memudahkan sintesis temuan melalui kajian meta-analisis pada masa mendatang.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Mutoharoh, et al., 2023) di TK Shafa Marwah, Serang-Banten, yang menemukan bahwa kegiatan *unplugged coding* mampu meningkatkan

kemampuan berpikir logis dan kritis anak usia 5–6 tahun secara bertahap, dengan pencapaian indikator kinerja 20% pada Siklus I meningkat menjadi 80% pada Siklus II. Meskipun kesetaraan temuan tersebut perlu dimaknai secara cermat mengingat perbedaan kriteria pengategorian yang digunakan pada kedua penelitian. Angka 20% dan 80% pada penelitian Mutoharoh et al. (2023) merupakan persentase anak yang berada pada kategori Berkembang Sangat Baik (BSB) berdasarkan skala perkembangan STPPA. Sementara itu, persentase ketuntasan pada penelitian ini dihitung berdasarkan proporsi anak yang mencapai skor penguasaan minimal 65% pada Pedoman Acuan Patokan (PAP) Skala Lima. Kedua ukuran tersebut sama-sama merepresentasikan proporsi anak secara individual, sehingga secara konseptual sebanding, tetapi menggunakan kriteria ambang keberhasilan yang berbeda. Oleh karena itu, besaran capaiannya tidak dapat disejajarkan secara langsung.

Dengan demikian, kesejajaran hasil kedua penelitian ini lebih tepat dimaknai sebagai penguat pola umum bahwa kemampuan berpikir logis dan kritis anak usia dini cenderung meningkat secara bertahap melalui pembiasaan aktivitas *unplugged coding*, ketimbang sebagai perbandingan besaran capaian yang setara secara statistik.

Pola peningkatan bertahap antarsiklus yang serupa turut memperkuat argumen bahwa proses adaptasi anak terhadap metode pembelajaran baru memerlukan waktu, sehingga perbaikan strategi pada siklus lanjutan menjadi kunci keberhasilan tindakan. Sejalan dengan itu penelitian dari (Farid et al., 2026) pada 20 anak usia 5–6 tahun menggunakan desain pretest-posttest satu kelompok, yang menemukan peningkatan kemampuan berpikir komputasional dan pemecahan masalah anak setelah penerapan permainan *unplugged coding*, dengan N-Gain masing-masing sebesar 0,90 dan 0,91 yang tergolong kategori tinggi ($p < 0,05$). Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini, karena keduanya menegaskan bahwa aktivitas *unplugged coding* mampu mendorong anak terlibat aktif dalam eksplorasi konsep dan membangun penalaran logis maupun komputasional secara bertahap.

Selama pelaksanaan tindakan, ditemukan sejumlah faktor pendukung, yaitu antusiasme anak terhadap media papan magnet yang bersifat konkret dan dapat dimanipulasi langsung, dukungan aktif guru kelas sebagai observer, serta ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai di TK Satya Dharma. Di sisi lain, faktor penghambat yang teridentifikasi meliputi rentang konsentrasi anak yang masih terbatas, kondisi emosional anak yang bervariasi pada setiap pertemuan, serta tingkat kepercayaan diri anak yang berbeda-beda dalam menyelesaikan tahapan kegiatan secara mandiri. Faktor-faktor tersebut ditangani melalui strategi demonstrasi bertahap, variasi kegiatan pembuka, dan pendampingan individual, yang terbukti berkontribusi pada peningkatan hasil di Siklus II.

Efektivitas media papan magnet dalam penelitian ini juga dapat dimaknai melalui perspektif kognisi berwujud (*embodied cognition*), yang menekankan bahwa proses berpikir anak usia dini sangat bergantung pada pengalaman sensorimotor dan manipulasi fisik terhadap objek konkret. Papan magnet memungkinkan anak memindahkan, menyusun ulang, dan memperbaiki susunan objek secara berulang tanpa risiko kerusakan media, sehingga anak memiliki keleluasaan untuk melakukan *trial and error* dalam proses penalaran tanpa tekanan kesalahan yang permanen. Karakteristik ini berbeda dengan media berbasis kertas atau lembar kerja cetak yang bersifat final dan sulit dikoreksi ulang oleh anak. Keleluasaan bereksperimen inilah yang diduga turut berkontribusi terhadap keterlibatan aktif anak selama kegiatan, sebagaimana tercermin dari faktor pendukung berupa antusiasme anak yang dilaporkan dalam penelitian ini, dan sejalan dengan prinsip pembelajaran PAUD yang menekankan belajar melalui bermain aktif dan pengalaman langsung.

Relevansi penggunaan media manipulatif konkret ini turut dikuatkan oleh temuan (Rahayu et al., 2026) yang menerapkan *unplugged coding* bermedia *loose parts* untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis anak usia 5-6 tahun, dan menemukan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok konvensional berdasarkan hasil uji Mann-Whitney. Baik papan magnet maupun *loose parts* sama-sama merupakan media manipulatif yang memungkinkan anak melakukan eksplorasi taktil secara berulang, meskipun keduanya memiliki karakteristik berbeda: papan magnet menawarkan

struktur yang lebih terarah melalui bentuk dan kode warna yang telah ditentukan, sedangkan *loose parts* cenderung lebih terbuka dan fleksibel dalam kemungkinan konfigurasi yang dapat dibuat anak. Kesamaan hasil pada kedua penelitian ini mengindikasikan bahwa unsur manipulatif dan konkret dari media pembelajaran, ketimbang jenis media secara spesifik, yang menjadi faktor kunci dalam menstimulasi kemampuan berpikir logis anak usia dini melalui aktivitas *unplugged coding*.

Relevansi media manipulatif dalam penelitian ini juga diperkuat oleh sejumlah temuan internasional. (Akiba, 2022) mengembangkan pendekatan hibrida yang menghubungkan aktivitas *unplugged* dan *plugged* melalui manipulatif fisik untuk membangun berpikir komputasional anak usia dini, menegaskan bahwa objek konkret dapat menjadi jembatan menuju pemahaman konsep pemrograman yang lebih abstrak. Sejalan dengan itu, tinjauan sistematis (Balladares et al., 2024) menemukan bahwa permainan papan (*board games*) secara konsisten meningkatkan kemampuan matematis anak usia prasekolah dan taman kanak-kanak melalui pengalaman manipulatif berulang. Demikian pula, (Tay & Kaveri, 2026) melalui proyek inkuiri guru menemukan bahwa pertanyaan terbuka yang diajukan guru selama bermain *loose parts* memperkuat kemampuan pemecahan masalah anak, memperkuat argumen bahwa kualitas interaksi guru sama pentingnya dengan jenis media manipulatif yang digunakan.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat argumen bahwa pendekatan *unplugged coding* dapat dirancang secara spesifik untuk menysasar indikator-indikator berpikir logis pada anak usia dini, sekaligus melengkapi kajian terdahulu yang lebih banyak berfokus pada *computational thinking*, literasi, maupun kreativitas. Secara praktis, guru PAUD memperoleh alternatif rangkaian kegiatan *unplugged coding* bermedia papan magnet yang sederhana, murah, dan mudah direplikasi untuk menstimulasi kemampuan berpikir logis anak tanpa memerlukan perangkat digital.

Secara praktis, temuan ini memberikan sejumlah implikasi bagi guru PAUD dalam merancang kegiatan *unplugged coding* yang lebih adaptif. Pertama, guru disarankan melakukan asesmen awal terhadap masing-masing indikator berpikir logis sebelum merancang urutan kegiatan, sehingga komponen yang secara kognitif lebih menantang bagi anak dapat diberikan porsi latihan dan pendampingan yang lebih intensif sejak siklus awal. Kedua, penggunaan media manipulatif konkret seperti papan magnet terbukti dapat direplikasi dengan biaya rendah menggunakan bahan-bahan sederhana yang tersedia di lingkungan sekolah, sehingga pendekatan ini berpotensi diadopsi secara luas oleh satuan PAUD dengan keterbatasan sumber daya. Ketiga, strategi bimbingan bertahap (*scaffolding*) yang terbukti efektif memperbaiki hasil pada Siklus II dalam penelitian ini menegaskan pentingnya guru bersikap responsif terhadap hasil refleksi siklus sebelumnya, alih-alih menerapkan rancangan kegiatan yang statis dari awal hingga akhir penelitian.

Secara umum, penelitian ini memberikan tiga kontribusi utama. Pertama, secara empiris, penelitian ini menyediakan bukti bahwa *unplugged coding* bermedia papan magnet efektif meningkatkan kemampuan berpikir logis anak usia dini melalui desain Penelitian Tindakan Kelas dua siklus, melengkapi bukti empiris sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada *computational thinking*, literasi, dan kreativitas. Kedua, secara teoretis, penelitian ini memperkuat kerangka konseptual yang menghubungkan komponen-komponen berpikir komputasional dengan komponen-komponen berpikir logis anak usia dini, serta menunjukkan bahwa hubungan tersebut bersifat spesifik-komponen dan berkembang secara tidak seragam antarindikator. Ketiga, secara praktis, penelitian ini menghasilkan rangkaian kegiatan *unplugged coding* bermedia papan magnet yang telah diujicobakan secara langsung di kelas dan dapat direplikasi oleh guru PAUD lain dengan penyesuaian seperlunya terhadap karakteristik anak dan ketersediaan media di satuan pendidikan masing-masing.

Bagi satuan pendidikan, temuan ini juga relevan sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun program pengembangan profesional guru, khususnya pelatihan perancangan kegiatan *unplugged coding* yang terintegrasi dengan capaian pembelajaran fondasi pada Kurikulum Merdeka. Pengelola satuan PAUD dapat mempertimbangkan penyediaan media manipulatif sederhana secara bertahap sebagai

bagian dari sarana pembelajaran inti, mengingat biaya pengadaannya yang relatif terjangkau dibandingkan media berbasis teknologi digital. Selain itu, pendokumentasian rangkaian kegiatan *unplugged coding* bermedia papan magnet dalam penelitian ini dapat dijadikan salah satu rujukan praktik baik (*best practice*) yang didiseminasikan pada forum musyawarah guru PAUD di tingkat kecamatan maupun kota, sehingga manfaatnya dapat dirasakan oleh satuan PAUD lain dengan karakteristik anak yang serupa.

Selain keterlibatan pihak sekolah, penelitian ini juga menyoroti pentingnya keterlibatan orang tua dalam mendukung keberlanjutan stimulasi berpikir logis anak di luar kelas. Persetujuan (*informed consent*) yang diperoleh dari orang tua sebelum pelaksanaan tindakan tidak hanya berfungsi sebagai prosedur etik penelitian, tetapi juga membuka peluang komunikasi antara guru dan orang tua mengenai perkembangan anak selama proses pembelajaran berlangsung. Guru PAUD dapat memanfaatkan momentum ini untuk mengedukasi orang tua mengenai cara sederhana menstimulasi berpikir logis anak di rumah, misalnya melalui permainan menyusun pola dengan benda-benda rumah tangga atau kegiatan mengelompokkan mainan berdasarkan bentuk dan warna, sehingga penguatan yang diperoleh anak di sekolah dapat berlanjut secara konsisten di lingkungan keluarga. Kolaborasi antara sekolah dan keluarga semacam ini sejalan dengan prinsip pendidikan anak usia dini yang holistik, yang memandang perkembangan anak sebagai hasil interaksi berkelanjutan antara berbagai lingkungan tempat anak tumbuh, bukan semata-mata tanggung jawab satuan pendidikan formal.

Dua faktor pendukung keberhasilan implementasi *unplugged coding* yang diidentifikasi dalam literatur internasional juga relevan didiskusikan dalam konteks penelitian ini, yaitu kesiapan guru dan keterlibatan orang tua. (Zeng et al., 2025) menemukan bahwa lebih dari 1.300 guru PAUD di Tiongkok yang disurvei secara umum masih memiliki tingkat kesiapan berpikir komputasional yang rendah, menegaskan pentingnya pelatihan profesional guru sebagaimana telah dibahas sebelumnya. Sementara itu, tinjauan (Salvatierra & Cabello, 2022) terhadap sebelas dokumen literatur menyimpulkan bahwa keterlibatan orang tua dalam aktivitas STEM di rumah dapat memberikan dampak positif terhadap pembelajaran STEM anak usia prasekolah, memperkuat rekomendasi kolaborasi sekolah-keluarga yang telah diuraikan pada bagian implikasi praktis.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya dilaksanakan pada satu kelompok di satu lembaga PAUD tanpa kelompok pembandingan, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji efektivitas pendekatan ini pada subjek yang lebih luas serta mengkaji penerapannya terhadap dimensi kognitif anak usia dini lainnya.

Beberapa keterbatasan penelitian ini perlu dikemukakan sebagai bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya. Pertama, ketiadaan kelompok pembandingan menyebabkan peningkatan yang teramati tidak dapat sepenuhnya diatribusikan pada intervensi *unplugged coding* semata, mengingat kemungkinan pengaruh faktor pematangan (*maturation*) maupun paparan pembelajaran lain di luar penelitian. Kedua, jumlah subjek yang terbatas pada satu kelompok di satu lembaga PAUD membatasi generalisasi temuan pada konteks yang lebih luas. Ketiga, validasi instrumen yang bersifat konsultatif dengan dosen pembimbing tanpa melalui *expert judgement* formal berpotensi memengaruhi presisi pengukuran pada tingkat butir indikator. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol, memperluas cakupan subjek pada beberapa lembaga PAUD, serta menerapkan validasi instrumen yang lebih sistematis, misalnya melalui indeks Aiken's V, untuk memperkuat validitas dan generalisasi temuan mengenai efektivitas *unplugged coding* terhadap kemampuan berpikir logis anak usia dini.

5. Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *unplugged coding* bermedia papan magnet efektif meningkatkan kemampuan berpikir logis anak Kelompok B1 TK Satya Dharma secara

bertahap dan konsisten, dengan ketuntasan meningkat dari 13,33% pada observasi awal menjadi 53,33% pada Siklus I dan 86,67% pada Siklus II, melampaui kriteria keberhasilan 80%. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator mengenali dan melanjutkan pola. Guru PAUD disarankan menjadikan kegiatan *unplugged coding* sebagai alternatif strategi pembelajaran yang inovatif, sementara penelitian selanjutnya perlu menguji penerapannya pada subjek lebih luas serta dimensi kognitif lain.

6. Daftar Pustaka

- Ahwan, N. P. R., & Gustiana, A. D. (2026). Implementasi Pembelajaran Berpikir Komputasional Unplugged dalam Mengembangkan Berpikir Logis Anak Usia Dini. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 1917–1928. <https://doi.org/10.37985/murhum.v7i1.1838>
- Akiba, D. (2022). Computational Thinking and Coding for Young Children: A Hybrid Approach to Link Unplugged and Plugged Activities. *Education Sciences*, 12(11), Article 793. <https://doi.org/10.3390/educsci12110793>
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Arikunto. (2021). Penelitian Tindakan Kelas. In *Penelitian Tindakan Kelas*.
- Balladares, J., Miranda, M., & Cordova, K. (2024). The Effects of Board Games on Math Skills in Children Attending Prekindergarten and Kindergarten: A Systematic Review. *Early Years*, 44(3–4), 710–734. <https://doi.org/10.1080/09575146.2023.2218598>
- Chen, H., Disney, L., & Li, L. (2025). Embracing Imaginary Play: A Pedagogical Shift in Supporting Children's Mathematical Transition to School through the Intervention of Conceptual PlayWorld. *Early Childhood Education Journal*, 54(4), 2447–2461. <https://doi.org/10.1007/s10643-025-02020-8>
- Degli Esposti, C., & Cigala, A. (2025). Children's Experience of Transition from Preschool to Primary School: A Scoping Literature Review. *Early Childhood Education Journal*, 54(6), 4683–4694. <https://doi.org/10.1007/s10643-025-02019-1>
- Fajrina, S. W., Jannah, M., Fitri, R., Istiq'faroh, N., Haq, M. S., & Kristanto, A. (2026). Efektivitas Permainan Edukatif Unplugged Coding terhadap Pengembangan Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia Dini: Systematic Literature Review. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 2655–2663. <https://doi.org/10.37985/murhum.v7i1.1976>
- Farid, M., Fitri, R., Malaikosa, Y. M. L., Istiq'faroh, N., Kristanto, A., & Haq, S. (2026). Pengaruh Permainan Unplugged Coding terhadap Peningkatan Berpikir Komputasional dan Problem Solving Anak Usia Dini. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 1133–1148. <https://doi.org/10.37985/murhum.v7i1.2066>
- Fauziyah, C., Adhe, K. R., Saroinsong, W. P., & Kristanto, A. (2025). Pengembangan Media Unplugged Coding terhadap Computational Thinking dan Problem Solving pada Pendidikan Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Madinasika: Manajemen Pendidikan dan Keguruan*, 6(2), 204–212. <https://doi.org/10.31949/madinasika.v6i2.14120>
- Hu, W., Huang, R., & Li, Y. (2024). Young Children's Experience in Unplugged Activities about Computational Thinking: From an Embodied Cognition Perspective. *Early Childhood Education Journal*, 52(4), 769–782. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01475-x>
- Hulu, A., Amazihono, E., Tamba, M. I., Panggabean, W. R., Sinurat, N. M., & Zalukhu, S. (2024). Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini Usia 5-6 Tahun di Paud KB Ananda. *Nubuat: Jurnal Pendidikan Agama Kristen dan Katolik*, 1(4), 244–251. <https://doi.org/10.61132/nubuat.v1i4.556>
- Hutabarat, E. P. S., Diana, R. R., & Rezeki, A. S. (2025). Implementasi Unplugged Coding Games dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Anak Usia Dini. *Jurnal Muara Pendidikan*, 10(1),

- 138–146. <https://doi.org/10.52060/mp.v10i1.2690>
- Laata, R., & Pangerang, R. U. L. (2026). Studi Komparasi Penilaian Acuan Patokan (PAP) dan Penilaian Acuan Norma (PAN) dalam Evaluasi. *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(4), 6436–6445. <https://doi.org/10.63822/7jysgj64>
- Lee, J., Joswick, C., & Pole, K. (2023). Classroom Play and Activities to Support Computational Thinking Development in Early Childhood. *Early Childhood Education Journal*, 51(3), 457–468. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01319-0>
- Lilawati, A. (2025). Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini di Lembaga PAUD Kabupaten Gresik: Studi Kualitatif Deskriptif. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(6), 2955–2963. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i6.7326>
- Lin, Y., Liao, H., Weng, S., & Dong, W. (2024). Comparing the Effects of Plugged-in and Unplugged Activities on Computational Thinking Development in Young Children. *Education and Information Technologies*, 29(8), 9541–9574. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12181-x>
- Metin, Ş., Başaran, M., Yıldırım Seheryeli, M., Relkin, E., & Kalyenci, D. (2024). Adaptation of the Computational Thinking Skills Assessment Tool (TechCheck-K) in Early Childhood. *Journal of Science Education and Technology*, 33(3), 365–382. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10089-2>
- Mutoharoh, & Munawar, M. (2023). Kegiatan Unplugged Coding Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Dan Kritis Anak Usia Dini. *Prosiding Seminar Nasional Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini “Transisi PAUD ke SD yang Menyenangkan”*, 58.
- Permendikbudristek. (2022). *Permendikbudristek No. 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan PAUD menjabarkan capaian perkembangan anak usia dini, termasuk aspek kognitif sebagai bagian dari perkembangan logis anak (Permendikbudristek No. 5/2022)*. 1–15.
- Quinn, M. F., Caudle, L. A., & Harper, F. K. (2025). Embracing Culturally Relevant Computational Thinking in the Preschool Classroom: Leveraging Familiar Contexts for New Learning. *Early Childhood Education Journal*, 53, 393–403. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01581-w>
- Rahayu, A. I., Fitri, R., Malaikosa, Y. M. L., Istiq'faroh, N., Haq, M. S., & Kristanto, A. (2026). Pengaruh Unplugged Coding Bermedia Loose Parts terhadap Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia 5-6 Tahun. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 372–383. <https://doi.org/10.37985/murhum.v7i1.1818>
- Rahmadhani, E., & Surbakti, A. H. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia Dini melalui Permainan Montessori. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 5079–5090. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.1894>
- Rohmah, U. (2025). Perkembangan dan Pendidikan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(1), 130–138. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i1.5918>
- Salvatierra, L., & Cabello, V. M. (2022). Starting at Home: What Does the Literature Indicate about Parental Involvement in Early Childhood STEM Education? *Education Sciences*, 12(3), Article 218. <https://doi.org/10.3390/educsci12030218>
- Saygıner, Ş., & Tüzün, H. (2025). Investigation of the Effects of Unplugged Coding Activities Developed for Preschool on Motivation, Computational Thinking and Problem-Solving Skills. *Education and Information Technologies*, 30(18), 26569–26597. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13752-w>
- Sopiah, M. (2022). Early Childhood Development (Physical, Intellectual, Emotional, Social, Moral, and Religious Tasks) Implications For Education. *Indonesian Journal of Early Childhood: Jurnal Dunia Anak Usia Dini*, 4(2), 361–373. <https://doi.org/10.35473/ijec.v4i2.1674>
- Tay, Q. Y., & Kaveri, G. (2026). Strengthening Young Children's Problem-Solving Skills through Questions during Loose-Parts Play: Findings from a Teacher Inquiry Project. *Early Childhood*

Education Journal, 54(4), 2581–2593. <https://doi.org/10.1007/s10643-025-02025-3>

Xing, G. Y., Cady, A. G., & Wang, X. C. (2025). Playful Computational Thinking Learning in and beyond Early Childhood Classrooms: Insights from Collaborative Action Research of Two Teacher-Researchers. *Education Sciences*, 15(7), Article 840. <https://doi.org/10.3390/educsci15070840>

Zeng, B., Geng, Z., Zhu, D., & Guo, L. (2025). The Future Has Arrived: An Exploration of Computational Thinking Readiness among Chinese Early Childhood Education Teachers. *Education and Information Technologies*, 30(7), 9371–9404. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13192-y>

Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., Hwang, G. J., & Tu, Y. F. (2025). Developing Preschool Children's Computational Thinking and Executive Functions: Unplugged vs. Robot Programming Activities. *International Journal of STEM Education*, 12, Article 10. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00525-z>