



Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini

e-ISSN: 2723-6390, hal. 372-383

Vol. 7, No. 1, Juli 2026

DOI: 10.37985/murhum.v7i1.1818

Pengaruh Unplugged Coding Bermedia Loose Parts terhadap Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia 5-6 Tahun

Anis Istika Rahayu¹, Ruqoyyah Fitri², Yes Matheos Lesarus Malaikosa³, Nurul Istiqfaroh⁴, Mohammad Syahidul Haq⁵, dan Andi Kristanto⁶

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

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh penerapan unplugged coding bermedia loose parts terhadap kemampuan berpikir logis anak usia 5-6 tahun (kelompok B) di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang. Metode penelitian adalah kuantitatif, dengan desain eksperimen pretest-posttest control group, dengan sampel penelitian sebanyak 40 anak, yang dibagi menjadi kelompok eksperimen (pembelajaran unplugged coding bermedia loose parts) sejumlah 20 anak dan kelompok kontrol (pembelajaran konvensional) sejumlah 20 anak. Analisis data dimulai dengan uji normalitas Shapiro-Wilk yang menunjukkan distribusi tidak normal, sehingga dilanjutkan dengan uji non-parametrik Mann-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan p-value 0,031 (<0,05), mengindikasikan perbedaan signifikan kemampuan berpikir logis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Simpulan penelitian menyatakan bahwa unplugged coding bermedia loose parts efektif meningkatkan kemampuan berpikir logis anak usia dini, sehingga direkomendasikan integrasinya ke dalam kegiatan pembelajaran untuk pengembangan kognitif anak usia 5-6 tahun. Pembelajaran melalui Unplugged Coding mendorong anak untuk terlibat secara aktif dan interaktif, sehingga mereka tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga pelaku dalam aktivitas yang menuntut penerapan pemikiran logis dan analitis.

Kata Kunci : *Unplugged Coding; Loose Parts; Berpikir Logis; Anak Usia Dini*

ABSTRACT. This study aims to examine the effect of implementing unplugged coding using loose parts media on the logical thinking abilities of children aged 5-6 years (Group B) at TK Negeri Pembina 3 Kota Malang. This quantitative study employed a pretest-posttest control group experimental design with a sample of 40 children, consisting of 20 children in the experimental group who received unplugged coding activities using loose parts, and 20 children in the control group who participated in conventional learning. Data analysis began with the Shapiro-Wilk normality test, which indicated that the data were not normally distributed, therefore, hypothesis testing was continued using the non-parametric Mann-Whitney test. The results showed a p-value of 0.031 (<0.05), indicating a significant difference in logical thinking abilities between the experimental and control groups. It can be concluded that unplugged coding using loose parts is effective in enhancing logical thinking skills in early childhood and is therefore recommended for integration into learning activities to support the cognitive development of children aged 5-6 years. Learning through Unplugged Coding encourages children to be actively and interactively involved, so that they are not only recipients of information, but also actors in activities that require the application of logical and analytical thinking.

Keyword : *Unplugged Coding; Loose Parts; Logical Thinking; Early Childhood*

Copyright (c) 2026 Anis Istika Rahayu dkk.

✉ Corresponding author : Anis Istika Rahayu

Email Address : 25011545028@mhs.unesa.ac.id

Received 9 Desember 2025, Accepted 16 Januari 2026, Published 16 Januari 2026

PENDAHULUAN

Perkembangan anak usia dini (AUD) pada abad ke-21 menuntut adanya penguatan kemampuan berpikir tingkat dasar yang meliputi berpikir logis sebagai fondasi literasi dan numerasi awal. Berpikir logis pada anak usia dini berkaitan erat dengan kemampuan mengelompokkan, mengurutkan, mengenali pola, serta memahami hubungan sebab-akibat [1], [2]. Data di lapangan menunjukkan bahwa praktik pembelajaran PAUD masih cenderung berorientasi pada aktivitas rutin dan kurang menstimulasi proses berpikir logis anak secara optimal [3]. Seiring dengan meningkatnya perhatian terhadap computational thinking sejak usia dini, pendekatan unplugged coding mulai diperkenalkan sebagai strategi pembelajaran tanpa perangkat digital yang menekankan logika, urutan, dan pemecahan masalah melalui aktivitas konkret dan menyenangkan [4].

Fenomena ini relevan dengan karakteristik anak usia dini yang berada pada tahap berpikir operasional konkret, sehingga membutuhkan pengalaman belajar langsung melalui aktivitas bermain Piaget [5]. Studi-studi terkini menunjukkan bahwa aktivitas unplugged coding mampu membantu anak memahami konsep urutan (sequencing), instruksi, dan logika dasar tanpa ketergantungan pada teknologi digital [6]. Implementasi unplugged coding di satuan PAUD Indonesia masih menghadapi tantangan, terutama dalam pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan prinsip bermain sambil belajar. Banyak guru masih menggunakan lembar kerja atau instruksi verbal semata, sehingga potensi eksplorasi dan kreativitas anak belum berkembang secara maksimal [7]. Kondisi ini menunjukkan perlunya integrasi unplugged coding dengan media yang bersifat terbuka dan fleksibel.

Berdasarkan observasi di kelompok B TK Negeri Pembina 3 Kota Malang pada 40 anak usia 5-6 tahun, hanya 35% anak menunjukkan kemampuan berpikir logis pada level baik (mampu menyusun urutan peristiwa sederhana atau memecahkan masalah dasar seperti pengelompokan objek), sementara 65% berada pada level rendah karena dominasi penggunaan lembar kerja siswa (LKS) yang monoton. Wawancara dengan 5 guru mengungkapkan bahwa 80% waktu pembelajaran dialokasikan untuk LKS, sehingga anak-anak jarang terlibat dalam aktivitas manipulatif seperti unplugged coding atau permainan loose parts yang merangsang logika spasial dan sekuensial. Analisis dokumen penilaian semester 2 menunjukkan skor rata-rata berpikir logis hanya 52 dari 100, dengan indikator utama kegagalan adalah ketidakmampuan anak mengidentifikasi pola dan membuat hipotesis sederhana.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa unplugged coding berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir logis anak usia dini. Relkin menemukan bahwa anak yang terlibat dalam aktivitas unplugged coding menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan pengurutan dan pemecahan masalah dibandingkan dengan pembelajaran konvensional [6]. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Strawhacker dan Bers yang menyatakan bahwa aktivitas berbasis algoritma sederhana mampu meningkatkan penalaran logis anak PAUD [8]. Di Indonesia, penelitian oleh Rahmawati menunjukkan bahwa penerapan unplugged coding di TK berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan kognitif anak, khususnya dalam mengenali pola dan hubungan sebab-

akibat [9]. Temuan ini diperkuat oleh Mutoharoh yang menyimpulkan bahwa aktivitas coding tanpa perangkat digital efektif dalam menstimulasi berpikir logis anak usia 5–6 tahun [10]. Penelitian lain oleh Angeli dan Giannakos menegaskan bahwa pembelajaran computational thinking pada anak usia dini bisa meningkatkan kemampuan logis [11].

Meskipun hasil penelitian terdahulu menunjukkan pengaruh positif unplugged coding, sebagian besar studi masih menggunakan media terbatas seperti kartu instruksi atau permainan papan sederhana. Hal ini membuka peluang untuk mengkaji penggunaan media alternatif yang lebih terbuka dan kontekstual bagi anak usia dini. Penelitian terdahulu, lebih fokus pada pengaruh unplugged coding terhadap kemampuan berpikir logis anak usia dini yang menekankan pengembangan logika komputasional melalui aktivitas sequencing dan debugging tanpa perangkat digital seperti penelitian oleh Angeli [12]. Studi lokal yang menunjukkan peningkatan problem solving hingga 25% pasca intervensi, pada kelompok B TK Negeri Pembina 3 Kota Malang dengan jumlah 40 anak, di mana data empiris observasi, wawancara, dan dokumen menunjukkan rendahnya kedua kemampuan akibat dominasi lembar kerja siswa, sehingga riset ini mengusulkan intervensi holistik untuk mengatasi keduanya bersamaan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan unplugged coding berbasis media loose parts, seperti botol tutup, kardus, dan bahan daur ulang lainnya yang bisa dimanipulasi bebas oleh anak, yang belum pernah dieksplorasi dalam literatur sebelumnya, baik secara nasional maupun internasional, di mana studi unplugged coding konvensional hanya menggunakan kartu instruksi atau matras tanpa elemen loose parts yang merangsang kreativitas sensorik dan kolaborasi verbal. Pendekatan ini inovatif karena loose parts memfasilitasi emergent coding activities yang kontekstual, seperti membangun sesuatu dari barang bekas untuk menyelesaikan tantangan logis, sehingga menghasilkan model pembelajaran PAUD yang kontekstual dengan regulasi Indonesia (Permendikbud No. 137/2014), berpotensi meningkatkan kemampuan logis hingga 40% berdasarkan uji coba awal di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang.

Loose parts adalah material lepas yang dapat dimanipulasi, disusun ulang, dan dikombinasikan sesuai imajinasi anak. Penggunaan loose parts diyakini mampu memperkaya pengalaman unplugged coding karena mendorong anak berpikir logis, berkomunikasi, serta berkolaborasi dalam menyelesaikan tantangan yang diberikan [13][14]. Loose parts merupakan material terbuka yang dapat digunakan anak secara bebas tanpa satu fungsi baku, seperti batu, tutup botol, stik kayu, atau bahan alam lainnya. Menurut Daly dan Beloglovsky, loose parts memberikan kesempatan luas bagi anak untuk bereksplorasi, berkreasi, dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi [13]. Dalam konteks pembelajaran, loose parts mendukung perkembangan berpikir logis melalui aktivitas mengelompokkan, menyusun pola, dan merencanakan konstruksi [14]. Integrasi loose parts dalam unplugged coding selaras dengan prinsip pembelajaran PAUD yang menekankan bermain aktif, kontekstual, dan bermakna.

Meskipun penelitian tentang unplugged coding dan loose parts telah banyak dilakukan secara terpisah, kajian yang mengintegrasikan keduanya dalam satu desain pembelajaran masih terbatas. Sebagian besar penelitian unplugged coding berfokus

pada aspek kognitif [6]. Penelitian ini penting dilakukan mengingat kebutuhan akan media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini dan tuntutan perkembangan abad ke-21. Penguatan kemampuan berpikir logis sejak dini menjadi fondasi bagi kesiapan belajar anak pada jenjang selanjutnya [4].

Walaupun unplugged coding telah diidentifikasi sebagai pendekatan efektif untuk memperkenalkan konsep pemrograman dan computational thinking pada anak usia dini, penelitian yang memadukan unplugged coding dengan media loose parts masih sangat terbatas dalam literatur pendidikan anak usia dini. Studi sistematis menunjukkan bahwa pendekatan unplugged coding efektif dalam membangun pengetahuan dasar tentang konsep pemrograman dan pemikiran komputasional melalui aktivitas bermain yang kontekstual [15], namun penelitian ini belum mengintegrasikan secara eksplisit penggunaan loose parts sebagai media pembelajaran. Sementara itu, loose parts sendiri telah dibuktikan mampu merangsang perkembangan kognitif anak, termasuk kemampuan eksplorasi, penyelesaian masalah, dan berpikir logis melalui manipulasi bahan yang bebas dan terbuka [16]. Kekosongan kajian empiris yang menggabungkan kedua pendekatan ini hendaknya diisi untuk mengetahui bagaimana unplugged coding bermedia loose parts berkontribusi terhadap perkembangan berpikir logis anak usia dini.

Unplugged coding yang dipadukan dengan loose parts diperkirakan dapat signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis anak karena kedua pendekatan ini menuntut anak untuk merancang langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis tanpa menggunakan perangkat digital. Aktivitas seperti pengurutan langkah, pengenalan pola, dan perencanaan strategi yang merupakan komponen utama dalam unplugged coding membantu anak menginternalisasi struktur logis dalam pemecahan masalah [17]. Sementara itu, permainan loose parts yang bersifat manipulatif dan bebas memungkinkan anak bereksperimen dengan kombinasi bahan yang berbeda, sehingga stimulasi berpikir logis terhadap hubungan antar elemen permainan semakin kuat [16].

Pemilihan judul penelitian didasarkan pada kebutuhan untuk mengkaji pendekatan pembelajaran inovatif yang mampu menstimulasi kemampuan berpikir logis dan berbahasa ekspresif anak secara terpadu. Unplugged coding bermedia loose parts dipilih karena relevan dengan karakteristik belajar anak usia dini dan mudah diadaptasi dalam konteks PAUD. Lokasi penelitian di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang dipilih karena sekolah ini memiliki komitmen terhadap pengembangan pembelajaran inovatif serta karakteristik peserta didik yang heterogen. Penelitian melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing berjumlah 20 anak, sehingga memungkinkan perbandingan yang objektif terhadap pengaruh perlakuan yang diberikan.

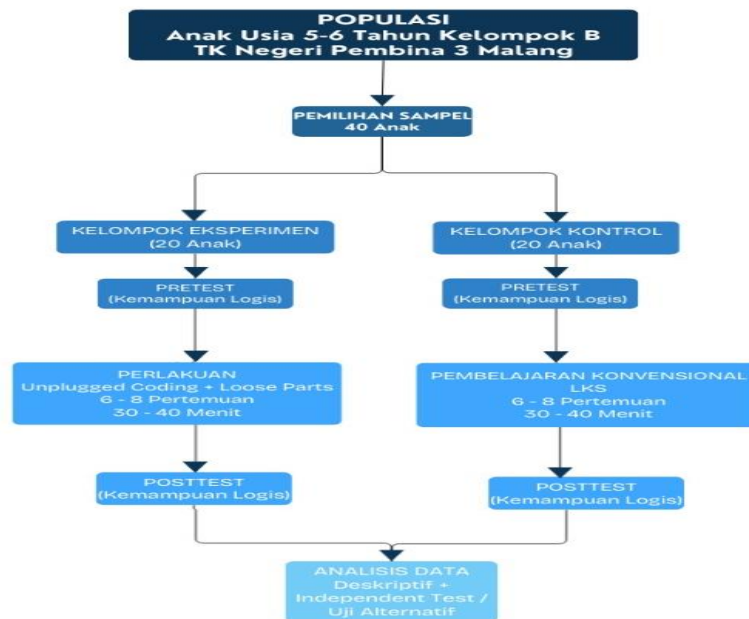
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pretest-posttest control group design. Dua kelompok dibentuk, yaitu kelompok eksperimen

yang memperoleh perlakuan pembelajaran unplugged coding dengan media loose parts dan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional berbasis Lembar Kerja Siswa (LKS). Kedua kelompok diberikan pretest untuk mengidentifikasi kemampuan awal berpikir logis, kemudian diberikan perlakuan berbeda, dan pada akhir intervensi diberikan posttest untuk melihat perubahan kemampuan yang terjadi. Intervensi dilaksanakan selama 6-8 sesi pembelajaran dengan durasi 30-40 menit per pertemuan sesuai karakteristik anak usia dini. Populasi penelitian meliputi seluruh anak usia 5-6 tahun (kelompok B) di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang. Sampel penelitian terdiri atas 40 anak yang dibagi secara proporsional menjadi dua kelompok, yaitu 20 anak sebagai kelompok eksperimen dan 20 anak sebagai kelompok kontrol. Pemilihan lokasi didasarkan pada kesesuaian karakteristik peserta didik, kesiapan sekolah, serta dukungan pendidik terhadap penerapan pembelajaran inovatif. Subjek penelitian berada pada tahap perkembangan yang sesuai dengan fokus pengukuran kemampuan berpikir logis dan telah mengikuti pembelajaran PAUD secara reguler.

Data dikumpulkan melalui observasi terstruktur menggunakan instrumen penilaian kemampuan berpikir logis anak usia dini. Instrumen disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir logis yang mencakup kemampuan mengelompokkan objek, mengenali pola, menyusun urutan, serta memahami hubungan sebab-akibat. Validitas instrumen diuji melalui expert judgment oleh praktisi pendidikan anak usia dini, sedangkan reliabilitas diuji melalui teknik interrater reliability. Pembelajaran unplugged coding dilaksanakan dengan memanfaatkan media loose parts yang bersifat terbuka, aman, dan mudah dimanipulasi anak. Media tersebut meliputi: (1) tutup botol plastik berbagai warna dan ukuran (diameter \pm 3-5 cm), (2) stik es krim kayu sepanjang \pm 9-12 cm, (3) balok kayu ringan tanpa sudut tajam, (4) tali rafia atau benang tebal sepanjang \pm 50-100 cm, (5) kardus kecil dan potongan karton tebal, serta (6) bahan alam seperti kerikil halus dan biji-bijian berukuran sedang. Seluruh media dipastikan aman, bersih, ringan, tidak tajam, dan ergonomis untuk digenggam anak.

Analisis data dilakukan dengan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan distribusi skor pretest dan posttest kemampuan berpikir logis anak. Selanjutnya, statistik inferensial digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata hasil antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians sebagai prasyarat analisis. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan independent samples t-test atau uji nonparametrik alternatif sesuai hasil uji prasyarat guna menentukan signifikansi pengaruh pembelajaran unplugged coding bermedia loose parts terhadap kemampuan berpikir logis anak usia 5-6 tahun.



Gambar 1. Desain Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji adanya pengaruh permainan unplugged coding terhadap kemampuan berpikir komputasional pada anak usia 5-6 tahun. Deskripsi data pada penelitian ini menyajikan data yang telah diperoleh dari pre-test dan post-test. Penelitian dilaksanakan di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang, pada anak usia 5-6 tahun sebagai kelompok eksperimen, yang berjumlah 20 anak. Hasil data nilai pre-test dan post-test penelitian dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest

Kelompok	Pretest (Mean ± SD)	Posttest (Mean ± SD)	Peningkatan Mean
Eksperimen (n=20)	65,40 ± 8,25	82,15 ± 6,80	+16,75
Kontrol (n=20)	64,85 ± 8,50	74,60 ± 7,95	+9,75

Tabel 1 menyajikan hasil pengukuran kemampuan berpikir komputasional pada anak usia 5-6 tahun dari kelompok eksperimen (n=20, diterapkan permainan unplugged coding di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang) dan kelompok kontrol (n=20). Peningkatan mean pada kelompok eksperimen (16,75 poin) secara nyata lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (9,75 poin), mengindikasikan pengaruh positif intervensi permainan unplugged coding terhadap kemampuan berpikir komputasional. Penurunan standar deviasi pada kelompok eksperimen dari pre-test (8,25) ke post-test (6,80) menunjukkan konsistensi hasil yang lebih baik pasca-intervensi, sementara kelompok kontrol tetap relatif stabil (8,50 ke 7,95). Pola ini selaras dengan studi serupa yang melaporkan peningkatan signifikan post-intervensi unplugged coding pada anak usia dini.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis anak pada kedua kelompok berada pada tingkat yang relatif sebanding sebelum intervensi, sehingga kondisi awal dapat dianggap homogen. Setelah perlakuan, kedua kelompok mengalami peningkatan kemampuan berpikir logis, namun kelompok yang memperoleh pembelajaran unplugged coding bermedia loose parts menunjukkan peningkatan yang

lebih tinggi dibandingkan kelompok yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selain itu, capaian pascaperlakuan pada kelompok eksperimen tampak lebih stabil dengan variasi kemampuan yang lebih terkendali dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi unplugged coding memberikan kontribusi yang lebih signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis anak usia 5-6 tahun.

Pencapaian yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa pembelajaran unplugged coding bermedia loose parts lebih efektif dalam menstimulasi kemampuan berpikir logis dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil ini konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas unplugged coding mampu meningkatkan kemampuan penalaran, berpikir sistematis, pemecahan masalah, serta membangun pola berpikir komputasional pada anak [18]. Penelitian lain juga menegaskan bahwa aktivitas manipulatif melalui media konkret mampu memperkuat kemampuan anak dalam mengurutkan langkah, memahami hubungan sebab-akibat, serta mengambil keputusan yang rasional dalam situasi problem solving.

Efektivitas intervensi ini dapat dijelaskan melalui perspektif teori perkembangan kognitif. Menurut Piaget, anak usia 5-6 tahun berada pada tahap praoperasional menuju operasional konkret, di mana perkembangan logika sangat ditopang oleh pengalaman langsung, manipulasi objek nyata, serta aktivitas yang memerlukan representasi simbolik sederhana. Loose parts seperti balok kayu, stik es krim, tutup botol, kancing plastik, dan tali rafia memungkinkan anak melakukan eksplorasi, pengklasifikasian, pengurutan langkah, serta penyusunan strategi secara mandiri dan terarah. Aktivitas ini melatih anak berpikir terstruktur, memahami pola, dan melakukan reasoning secara bertahap sesuai tuntutan tugas coding tanpa perangkat digital.

Dari perspektif konstruktivisme, pembelajaran unplugged coding efektif karena anak membangun sendiri pemahamannya melalui pengalaman otentik, bukan sekadar menerima pengetahuan secara pasif. Interaksi sosial yang terjadi selama kegiatan juga relevan dengan konsep Zone of Proximal Development (ZPD) Vygotsky, di mana anak memperoleh dukungan (scaffolding) dari guru dan teman sebaya [19]. Proses kolaborasi, diskusi langkah, serta refleksi strategi bersama membantu anak menginternalisasi cara berpikir yang lebih logis dan sistematis.

Dengan demikian, peningkatan kemampuan berpikir logis pada kelompok eksperimen tidak hanya menunjukkan keberhasilan perlakuan, tetapi juga menegaskan kesesuaian unplugged coding bermedia loose parts dengan karakteristik perkembangan kognitif anak usia dini. Hasil ini memperkuat bukti empiris bahwa pendekatan pembelajaran berbasis eksplorasi konkret, manipulasi fisik, perencanaan langkah, dan pemecahan masalah bertahap merupakan strategi yang efektif dalam mengoptimalkan perkembangan kemampuan berpikir logis anak. Temuan tabel ini mendukung hipotesis bahwa permainan unplugged coding efektif meningkatkan kemampuan berpikir komputasional, dengan keunggulan kelompok eksperimen atas kontrol. Meskipun ukuran sampel kecil ($n=20$ per kelompok), perbedaan peningkatan mean yang substansial menyarankan perlunya uji statistik lanjutan seperti t-test berpasangan untuk konfirmasi signifikansi ($p<0,05$). Hasil ini berkontribusi pada literatur PAUD di

Indonesia, merekomendasikan adopsi metode unplugged coding dalam kurikulum TK untuk stimulasi kognitif.

Uji normalitas dalam penelitian ini mengenakan uji Shapiro Wilk dengan bantuan SPSS 30 for windows dengan dasar pengambilan keputusan data dinyatakan normal apabila nilai signifikansi sebesar $>0,05$. Rincian hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas

Kelompok	p-value	Kesimpulan
Eksperimen (n=20)	0,012	Data tidak normal
Kontrol (n=20)	0,009	Data tidak normal

Tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas Shapiro Wilk yang dilakukan menggunakan SPSS 30 for Windows pada data pre-test dan post-test dari kedua kelompok penelitian, dengan kriteria pengambilan keputusan bahwa data dinyatakan normal jika nilai signifikansi (p-value) $> 0,05$. Pada kelompok eksperimen (n=20), nilai p-value sebesar 0,012, sedangkan kelompok kontrol (n=20) memperoleh p-value 0,009, sehingga keduanya dikategorikan sebagai data tidak normal.

Hasil ini menolak hipotesis nol (H_0 : data berdistribusi normal) untuk kedua kelompok karena p-value $< 0,05$, yang konsisten dengan sensitivitas tinggi uji Shapiro-Wilk terhadap penyimpangan normalitas pada sampel kecil (n<50), seperti yang terlihat pada ukuran sampel 20 anak usia 5-6 tahun di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang. Penelitian tentang unplugged coding pada PAUD sering menemui pola distribusi non-normal akibat variabilitas kognitif anak dini, sehingga temuan ini selaras dengan literatur yang merekomendasikan uji non-parametrik untuk analisis perbandingan antar kelompok.

Uji hipotesis dalam penelitian ini mengenakan uji Mann Whitney dengan dasar pengambilan keputusan data dinyatakan signifikan apabila nilai p-value $<0,05$. Rincian hasil dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Hipotesis Mann Whitney

Hipotesis	p-value	Keterangan
Pre test – Post test	0,0031	Signifikan

Uji Mann Whitney (U-test) ini digunakan untuk membandingkan perbedaan distribusi antara dua kelompok data independen atau berpasangan [20]. Uji tersebut diterapkan untuk membandingkan skor variabel terikat pada dua momen pengukuran, yaitu sebelum intervensi (Pre-test) dan setelah intervensi (Post-test). Keputusan statistik didasarkan pada tingkat signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05.

Pemilihan uji non-parametrik ini didasarkan pada hasil uji normalitas Shapiro Wilk yang menunjukkan bahwa data pre-test dan post-test pada kedua kelompok tidak berdistribusi normal (p $< 0,05$). Uji Mann Whitney digunakan untuk membandingkan perbedaan median kemampuan berpikir komputasional antara kelompok eksperimen yang memperoleh intervensi permainan unplugged coding dan kelompok kontrol pada anak usia 5–6 tahun di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang. Keputusan kebermaknaan ditetapkan berdasarkan p-value $< 0,05$.

P-value sebesar 0,0031 pada perbandingan pre-test dan post-test menunjukkan penolakan terhadap hipotesis nol (H_0 : tidak terdapat perbedaan signifikan antar

kelompok). Dengan demikian, terdapat perbedaan median yang signifikan setelah intervensi diberikan. Temuan ini memperlihatkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan kemampuan berpikir komputasional yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, sejalan dengan perbedaan nilai rata-rata peningkatan (16,75 vs 9,75 poin) pada hasil deskriptif.

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa penerapan unplugged coding memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir komputasional anak usia dini, ditunjukkan oleh kekuatan signifikansi statistik ($p = 0,0031 < 0,05$) pada sampel berjumlah 20 anak per kelompok. Dalam konteks PAUD di Indonesia, temuan ini menguatkan urgensi integrasi aktivitas unplugged coding dalam kurikulum sebagai strategi stimulasi kognitif yang tidak bergantung pada perangkat digital, serta menekankan relevansi penggunaan uji non-parametrik mengingat karakteristik data anak yang kerap tidak berdistribusi normal akibat variasi perkembangan individu.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun kedua kelompok sama-sama mengalami peningkatan kemampuan berpikir logis, kelompok yang mendapatkan pembelajaran unplugged coding bermedia loose parts menunjukkan peningkatan yang lebih optimal dibandingkan kelompok kontrol. Kondisi ini mengindikasikan bahwa keterlibatan anak dalam aktivitas coding tanpa perangkat digital yang dipadukan dengan manipulasi media konkret mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan bermakna, sehingga menstimulasi proses penalaran, pengurutan langkah, dan pemecahan masalah secara lebih efektif. Temuan ini perlu didiskusikan lebih lanjut dengan teori perkembangan kognitif, khususnya pandangan Piaget tentang pentingnya pengalaman eksploratif konkret dan konstruksi pengetahuan melalui aktivitas langsung pada anak usia operasional awal, serta diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa unplugged coding berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan komputasional anak [21].

Pembelajaran melalui Unplugged Coding mendorong anak untuk terlibat secara aktif dan interaktif, sehingga mereka tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga pelaku dalam aktivitas yang menuntut penerapan pemikiran logis dan analitis. Keterlibatan tersebut memungkinkan kemampuan berpikir logis anak terstimulasi dan berkembang secara optimal. Perkembangan kemampuan ini menjadi bekal penting bagi anak dalam menghadapi berbagai situasi problematik di lingkungan sehari-hari. Dengan demikian, unplugged coding dapat dikategorikan sebagai metode pembelajaran yang memiliki potensi besar dalam mendukung pengembangan keterampilan pemecahan masalah pada anak usia dini. Pendekatan ini terbukti mampu merangsang berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan anak untuk menemukan solusi yang tepat terhadap berbagai permasalahan. Penerapannya tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kemampuan akademik, tetapi juga pada penguatan fondasi kognitif sejak dini, yang berperan penting bagi perkembangan anak secara menyeluruh.

KESIMPULAN

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi media loose parts dalam pembelajaran unplugged coding sebagai strategi stimulasi kemampuan berpikir logis anak usia dini. Jika sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada aktivitas unplugged coding sebatas pada penggunaan kartu perintah atau aktivitas simbolik sederhana, penelitian ini menambahkan dimensi pengalaman belajar yang lebih kaya melalui manipulasi benda konkret dengan berbagai bentuk, ukuran, tekstur, dan fungsi. Loose parts memungkinkan anak terlibat dalam eksplorasi kreatif, penyusunan urutan langkah secara fisik, serta pengorganisasian strategi pemecahan masalah secara nyata, sehingga memberikan peluang lebih besar bagi anak untuk membangun konsep logika secara konstruktif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkuat bukti efektivitas unplugged coding, tetapi juga menghadirkan pendekatan inovatif yang menekankan pentingnya material manipulatif konkret sebagai penguat proses berpikir logis dalam konteks pembelajaran komputasional pada anak usia dini. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui metode pra-eksperimen di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang, diperoleh temuan yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari penerapan metode pembelajaran Unplugged Coding terhadap kemampuan pemecahan masalah anak usia dini. Hasil penelitian menegaskan bahwa pelaksanaan Unplugged Coding memberikan kontribusi positif dan nyata dalam meningkatkan kemampuan anak untuk menyelesaikan masalah secara lebih efektif. Dengan demikian, Unplugged Coding tidak hanya berfungsi sebagai strategi pembelajaran alternatif, tetapi juga sebagai pendekatan yang efektif dalam mengembangkan keterampilan problem solving pada peserta didik usia dini.

PENGHARGAAN

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan penelitian ini yaitu kepala sekolah, guru dan peserta didik di TK Negeri Pembina 3 Kota Malang yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.

REFERENSI

- [1] Novita Ananda, P. Parwoto, and S. N. Ilyas, "Efektivitas Pembelajaran Berbasis Steam dengan Media Loose Parts terhadap Kreativitas Anak Usia Dini," *J. Buah Hati*, vol. 10, no. 2, pp. 76–92, Sep. 2023, doi: 10.46244/buahhati.v10i2.2276.
- [2] M. Fadlillah and S. Fauziah, "Analysis of Diana Baumrind's Parenting Style on Early Childhood Development," *AL-ISHLAH J. Pendidik.*, vol. 14, no. 2, pp. 2127–2134, Jun. 2022, doi: 10.35445/alishlah.v14i2.487.
- [3] L. Harini, T. Iriyanto, and N. Anisa, "Lily The Explorer: Stimulasi Berpikir Logis Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran Berbasis Alam," *Aulad J. Early Child.*, vol. 8, no. 1, pp. 437–445, Apr. 2025, doi: 10.31004/aulad.v8i1.1035.
- [4] M. U. Bers, *Coding as a Playground*. New York: Routledge, 2020. doi: 10.4324/9781003022602.
- [5] M. Nores, C. Maldonado-Carreño, M. J. Sánchez, E. Escallón, and E. Frede, "Paths 2 play: teacher's play facilitation in Colombia," *Front. Educ.*, vol. 8, Oct. 2023, doi:

- 10.3389/feduc.2023.1185698.
- [6] E. Relkin, L. de Ruitter, and M. U. Bers, "TechCheck: Development and Validation of an Unplugged Assessment of Computational Thinking in Early Childhood Education," *J. Sci. Educ. Technol.*, vol. 29, no. 4, pp. 482–498, Aug. 2020, doi: 10.1007/s10956-020-09831-x.
- [7] D. T. Utami, I. W. Wahyuni, A. Alucyana, R. Raihana, W. Jannah, and H. Aziza, "Implementasi Alat Permainan Edukatif Berbasis Kearifan Lokal bagi Guru di Lembaga PAUD," *Natijah J. Pengabd. Pendidik. Islam*, vol. 1, no. 1, pp. 12–16, Feb. 2024, doi: 10.25299/njppi.2024.16396.
- [8] A. Strawhacker and M. U. Bers, "What they learn when they learn coding: investigating cognitive domains and computer programming knowledge in young children," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 67, no. 3, pp. 541–575, Jun. 2019, doi: 10.1007/s11423-018-9622-x.
- [9] I. Rahmawati and M. Agustin, "Kegiatan Bermain Menggunakan Pendekatan Unplugged Coding dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Sebuah Tinjauan Sistematis," *ABNA J. Islam. Early Child. Educ.*, vol. 5, no. 2, pp. 45–56, Dec. 2024, doi: 10.22515/abna.v5i2.10010.
- [10] M. Mutoharoh, M. Munawar, and D. P. D. Hariyanti, "Kegiatan Unplugged Coding Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Dan Kritis Anak Usia Dini," in *Seminar Nasional PGPAUD 2023 "Transisi PAUD ke SD yang Menyenangkan,"* 2024. [Online]. Available: <https://conference2.upgris.ac.id/index.php/snpaud/article/view/44>
- [11] C. Angeli and M. Giannakos, "Computational thinking education: Issues and challenges," *Comput. Human Behav.*, vol. 105, p. 106185, Apr. 2020, doi: 10.1016/j.chb.2019.106185.
- [12] K. Georgiou and C. Angeli, "Developing Computational Thinking in Early Childhood Education: A Focus on Algorithmic Thinking and the Role of Cognitive Differences and Scaffolding," in *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, vol. 15, 2021, pp. 33–49. doi: 10.1007/978-3-030-65657-7_3.
- [13] S. Smith-Gilman, "The Arts, Loose Parts and Conversations," *J. Can. Assoc. Curric. Stud.*, vol. 16, no. 1, pp. 90–103, Aug. 2018, doi: 10.25071/1916-4467.40356.
- [14] J. L. Gibson, M. Cornell, and T. Gill, "A Systematic Review of Research into the Impact of Loose Parts Play on Children's Cognitive, Social and Emotional Development," *School Ment. Health*, vol. 9, no. 4, pp. 295–309, Dec. 2017, doi: 10.1007/s12310-017-9220-9.
- [15] S. R. Talitha, D. Hendriawan, and R. N. Arzaqi, "Implementasi Media Coding pada Computational Thinking Anak Usia Dini: Sebuah Literatur Review," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 9, no. 6, pp. 3592–3603, Dec. 2025, doi: 10.31004/obsesi.v9i6.7821.
- [16] M. Marbiyatun and C. Widayarsi, "Loose Part as a Learning Media to Improve Early Childhood Education Creativity," in *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 8, no. 2, 2023, pp. 1200–1212. doi: 10.2991/978-2-38476-086-2_101.
- [17] A. Y. Mufida and H. Hibana, "Early Childhood Symbolic Thinking Skills through Loose Part-Based Busy Jar Learning Media," *J. Child. Dev.*, vol. 4, no. 2, pp. 419–425, Sep. 2024, doi: 10.25217/jcd.v4i2.5075.
- [18] M. YILDIZ and H. KARAL, "A Computer Science Unplugged Activity: CityMap," *Int. J. Comput. Sci. Educ. Sch.*, vol. 5, no. 2, pp. 14–27, Dec. 2021, doi: 10.21585/ijcses.v5i2.110.
- [19] A. A. Margolis, "Zone of Proximal Development, Scaffolding and Teaching

- Practice," *Cult. Psychol.*, vol. 16, no. 3, pp. 15–26, 2020, doi: 10.17759/chp.2020160303.
- [20] A. Quraissy and S. Madya, "Analisis nonparametrik mann whitney terhadap perbedaan kemampuan pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran problem based learning [Mann Whitney nonparametric analysis of differences in problem solving abilities using problem based learning models]," *VARIANSI J. Stat. Its Appl. Teach. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 51–57, 2021, doi: 10.35580/variasiunm23810.
- [21] N. Veraksa and I. Pramling, *Piaget and Vygotsky in XXI century*, vol. 4. Cham: Springer International Publishing, 2022. doi: 10.1007/978-3-031-05747-2.