



Implementasi Permainan Unplugged Coding dalam Menstimulasi Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia 5-6 Tahun

Mu'arifah Salim¹, Prayitno², dan Nieta Meylinie³

^{1,2,3} Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Yogyakarta

ABSTRAK. Kemampuan berpikir logis merupakan salah satu kemampuan kognitif yang penting dikembangkan pada anak usia 5–6 tahun. Namun, hasil observasi awal di RA Al-Hidayah menunjukkan bahwa sebagian anak masih mengalami kesulitan dalam mengenali angka. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi permainan unplugged coding dalam menstimulasi kemampuan berpikir logis anak usia 5–6 tahun. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Subjek penelitian terdiri atas 15 anak usia 5–6 tahun dengan guru sebagai informan pendukung. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis melalui kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan unplugged coding memberikan pengalaman konkret yang memunculkan lima indikator berpikir logis. Anak mampu mengelompokkan kartu berdasarkan atribut tertentu, mengenali pola melalui kesesuaian kartu instruksi dengan jalur, mengurutkan kartu perintah secara sistematis, memahami hubungan sebab-akibat antara instruksi dan perpindahan posisi, serta melakukan problem solving dengan mengidentifikasi kesalahan dan mencoba jalur alternatif. Permainan dengan peran programmer dan robot membantu anak membangun penalaran melalui aktivitas yang konkret, aktif, dan interaktif.

Kata Kunci : Unplugged Coding; Berpikir Logis; Anak Usia 5–6 Tahun

ABSTRACT. Logical thinking is a crucial cognitive skill to develop in children aged 5–6 years. However, preliminary observations at RA Al-Hidayah indicated that some children still struggled with number recognition. This study aimed to describe the implementation of unplugged coding games in stimulating logical thinking skills among children aged 5–6 years. A qualitative approach with a case study design was employed. The research subjects consisted of 15 children aged 5–6 years, with the teacher serving as a supporting informant. Data were collected through observation, interviews, and documentation, and subsequently analyzed using data condensation, data display, and conclusion drawing and verification. The results showed that unplugged coding games provided concrete experiences that elicited five indicators of logical thinking: the ability to group cards based on specific attributes; recognize patterns by matching instruction cards to paths; sequence command cards systematically; understand the cause-and-effect relationship between instructions and positional changes; and engage in problem-solving by identifying errors and attempting alternative paths. Games involving "programmer" and "robot" roles helped children build reasoning skills through concrete, active, and interactive activities.

Keyword : Unplugged Coding; Logical Thinking; Children Aged 5–6 Years

Copyright (c) 2026 Mu'arifah Salim dkk.

✉ Corresponding author : Mu'arifah Salim

Email Address : muarifahsalim.2025@student.uny.ac.id

Received 28 September 2026, Accepted 28 Oktober 2026, Published 28 Oktober 2026

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan tuntutan keterampilan abad ke-21 mendorong pendidikan anak usia dini untuk memberikan stimulasi terhadap kemampuan berpikir sejak tahap awal perkembangan. Salah satu kemampuan yang penting dikembangkan adalah berpikir logis karena berkaitan dengan kemampuan anak memahami hubungan, mengenali pola, mengurutkan langkah, memahami sebab-akibat, dan menemukan penyelesaian terhadap masalah sederhana [1]. Anak usia 5–6 tahun mulai mampu menggunakan simbol, memahami hubungan antarkejadian, serta melakukan penalaran sederhana, tetapi masih membutuhkan pengalaman belajar yang konkret dan dekat dengan kehidupan anak [2]. Oleh karena itu, stimulasi kemampuan berpikir logis pada pendidikan anak usia dini perlu diberikan melalui aktivitas yang memungkinkan anak mengalami, mencoba, mengamati hasil, dan menemukan penyelesaian secara langsung.

Permasalahan dalam pengembangan kemampuan berpikir logis pada anak tidak hanya berkaitan dengan kemampuan anak, tetapi juga dengan pengalaman belajar yang diberikan. Pembelajaran yang terlalu berorientasi pada lembar kerja dan pemberian instruksi satu arah dapat membatasi kesempatan anak untuk bereksplorasi, mencoba berbagai kemungkinan, dan menemukan solusi secara mandiri. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya kegiatan bermain yang memberikan kesempatan kepada anak untuk terlibat secara aktif dalam proses berpikir. Kegiatan bermain yang melibatkan urutan tindakan, pola, instruksi, gerakan, dan penyelesaian masalah dapat menjadi alternatif untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret dan bermakna.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah permainan *unplugged coding*. *Unplugged coding* merupakan kegiatan pengenalan konsep dasar pemrograman tanpa menggunakan perangkat digital melalui permainan, gerakan, simbol, kartu, papan permainan, maupun benda konkret [3]. Anak dapat diperkenalkan pada konsep seperti urutan (*sequencing*), pola (*pattern recognition*), algoritma sederhana, instruksi, dan pemecahan masalah melalui pengalaman bermain. [4] melalui tinjauan sistematis mengidentifikasi berbagai bentuk kegiatan *unplugged coding* yang dapat diterapkan dalam pendidikan anak usia dini, antara lain *sorting patterns*, *treasure hunt*, dan *sequencing stories*. Kegiatan tersebut memberikan pengalaman kepada anak untuk mengikuti instruksi, mengenali pola, menyusun urutan, dan menyelesaikan tantangan melalui aktivitas bermain konkret.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *unplugged coding* telah digunakan untuk mendukung berbagai kemampuan kognitif anak usia dini. [5] melalui penelitian kualitatif pada anak usia 5–6 tahun menemukan bahwa kegiatan *unplugged coding* berbasis kehidupan sehari-hari dapat memunculkan kemampuan mengikuti instruksi, mencari solusi terhadap permasalahan, menceritakan kembali proses kegiatan, serta membagi tugas secara mandiri dan bersama teman. [6] melalui penelitian terhadap 198 anak usia 5–6 tahun juga menunjukkan bahwa kegiatan pemrograman *unplugged* dapat digunakan dalam pengembangan *computational thinking* dan fungsi eksekutif anak. Penelitian [7] pada 69 anak usia 5–6 tahun menunjukkan bahwa aktivitas *unplugged coding* yang dilakukan secara terstruktur selama delapan minggu berkaitan dengan motivasi, *computational thinking*, dan kemampuan pemecahan

masalah anak. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan *unplugged coding* dapat memberikan ruang bagi anak untuk menggunakan proses berpikir secara aktif melalui pengalaman bermain.

Penelitian yang secara lebih khusus mengaitkan *unplugged coding* dengan berpikir logis juga mulai berkembang. Penelitian [8] mengenai penerapan metode pembelajaran *unplugged coding* pada anak usia 5-6 tahun memfokuskan kemampuan berpikir logis pada kemampuan mengklasifikasi, mengurutkan, mencocokkan, dan mengenali pola. Penelitian [9] juga mengkaji permainan *unplugged coding* pada anak usia 5-6 tahun dan menemukan bahwa permasalahan awal yang diamati berkaitan dengan kesulitan mengenali pola, mengurutkan, mengklasifikasikan objek, dan menunjukkan pemikiran konstruktif. Selain itu, penelitian [10] menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus untuk mengkaji implementasi *unplugged coding* pada anak usia 5-6 tahun dan melaporkan kemunculan kemampuan mengenali pola, mengurutkan objek, memecahkan masalah sederhana, serta memahami hubungan sebab-akibat.

Meskipun penelitian mengenai *unplugged coding* pada anak usia dini telah berkembang, masih terdapat ruang untuk memperdalam kajian mengenai proses implementasi permainan *unplugged coding* dalam menstimulasi kemampuan berpikir logis anak pada konteks pembelajaran nyata. Sebagian penelitian menggunakan pendekatan eksperimen atau pengembangan media untuk melihat peningkatan atau kelayakan suatu media, sedangkan penelitian kualitatif yang menggambarkan secara rinci bagaimana anak mengikuti permainan, menyusun langkah, memahami hubungan antara tindakan dan hasil, serta mencari alternatif ketika menghadapi kesulitan masih perlu diperluas. Dengan demikian, penelitian ini memiliki ruang untuk memberikan gambaran lebih spesifik mengenai implementasi permainan *unplugged coding* dengan fokus pada indikator berpikir logis anak.

Data awal penelitian di RA Al-Hidayah yang di lakukan pada bulan Agustus 2026 menunjukkan adanya kondisi yang perlu mendapatkan perhatian dalam kegiatan pembelajaran anak usia 5-6 tahun. Berdasarkan observasi awal terhadap 15 anak, ditemukan bahwa 8 anak mengalami kesulitan dalam mengenal angka. Kondisi tersebut terlihat ketika anak mengalami kesulitan menyebutkan atau mengenali simbol angka yang diberikan. Data awal tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam memilih aktivitas permainan yang menggunakan angka sebagai bagian dari kegiatan *unplugged coding*. Permainan dapat dirancang melalui papan atau jalur angka, kartu angka, kartu arah, dan aktivitas anak sebagai robot yang bergerak menuju angka tertentu. Melalui kegiatan tersebut, angka tidak hanya diperkenalkan sebagai simbol yang perlu dihafalkan, tetapi ditempatkan dalam konteks permainan yang mengharuskan anak memilih, mengurutkan, mengikuti instruksi, memahami akibat dari suatu langkah, dan mencoba alternatif ketika belum mencapai tujuan.

Secara teoritis, [11] menyatakan bahwa anak usia 5-6 tahun berada pada tahap praoperasional menuju operasional konkret. Pada tahap ini, anak mulai mengembangkan kemampuan berpikir simbolik dan logis sederhana, tetapi masih membutuhkan pengalaman konkret dan manipulatif. Vygotsky menambahkan bahwa

perkembangan kognitif anak sangat dipengaruhi oleh interaksi sosial dan aktivitas bermain [12]. Dalam konteks *unplugged coding*, kedua teori tersebut dapat digunakan untuk memahami bagaimana anak membangun pengetahuan melalui aktivitas konkret sekaligus memperoleh bantuan dari guru dan teman selama permainan. Permainan yang melibatkan kartu angka, kartu arah, papan permainan, atau jalur di lantai memberikan kesempatan kepada anak untuk memanipulasi objek, mengikuti urutan, mengamati akibat suatu tindakan, dan memperbaiki langkah yang belum sesuai dengan tujuan. Oleh karena itu, indikator berpikir logis dalam penelitian ini diarahkan pada kemampuan mengelompokkan, mengenali pola, mengurutkan, memahami hubungan sebab-akibat, dan menyelesaikan masalah sederhana.

Berdasarkan uraian diatas, Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi permainan *unplugged coding* dalam menstimulasi kemampuan berpikir logis anak usia 5–6 tahun, meliputi proses pelaksanaan permainan, keterlibatan anak, serta kemunculan kemampuan mengelompokkan, mengenali pola, mengurutkan, memahami hubungan sebab-akibat, dan menyelesaikan masalah sederhana. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai penerapan permainan *unplugged coding* sebagai salah satu kegiatan bermain yang dapat digunakan guru untuk memberikan stimulasi kemampuan berpikir logis anak usia 5–6 tahun.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh pemahaman secara mendalam mengenai proses implementasi permainan *unplugged coding* dalam menstimulasi kemampuan berpikir logis anak usia 5–6 tahun melalui aktivitas bermain yang berlangsung secara alamiah. Desain studi kasus dipilih karena penelitian berfokus pada pengkajian secara mendalam terhadap pelaksanaan permainan *unplugged coding* dalam konteks pembelajaran anak usia dini, termasuk proses anak mengikuti aturan permainan, menyusun langkah, menjalankan perintah, menemukan kesalahan, dan mencoba alternatif penyelesaian. Data penelitian diarahkan untuk menggambarkan proses munculnya kemampuan mengelompokkan, mengenali pola, mengurutkan, memahami hubungan sebab-akibat, dan melakukan *problem solving* selama kegiatan berlangsung. Pemilihan desain ini sejalan dengan tujuan penelitian yang berfokus pada proses implementasi permainan dalam konteks nyata, bukan untuk menguji efektivitas atau pengaruh permainan secara kuantitatif.

Penelitian dilaksanakan di RA Al-Hidayah, Leranwetan, Palang, Tuban pada semester ganjil tahun ajaran 2026-2027 yaitu pada bulan Agustus-September 2026. Subjek penelitian terdiri atas 15 anak usia 5–6 tahun yang mengikuti kegiatan permainan *unplugged coding*. Pemilihan subjek dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan kesesuaian usia anak dan keterlibatan mereka dalam kegiatan permainan yang menjadi fokus penelitian. Kondisi awal penelitian menunjukkan bahwa dari 15 anak terdapat 8 anak yang mengalami kesulitan dalam mengenali angka. Kondisi tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam penggunaan permainan *unplugged*

coding berbasis angka yang memanfaatkan papan permainan, kartu angka, kartu arah, kartu gambar, dan kartu rintangan. Selain anak sebagai subjek utama, guru dilibatkan sebagai informan pendukung untuk memberikan informasi mengenai pelaksanaan kegiatan, respons anak, serta perkembangan perilaku anak selama mengikuti permainan.

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan selama proses permainan untuk mengidentifikasi perilaku dan respons anak yang berkaitan dengan kemampuan berpikir logis, meliputi kemampuan mengelompokkan, mengenali pola, mengurutkan, memahami hubungan sebab-akibat, dan melakukan *problem solving*. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur kepada guru sebagai informan pendukung untuk memperoleh informasi mengenai proses pelaksanaan permainan, respons anak, serta perubahan atau perkembangan perilaku yang diamati selama kegiatan. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data berupa foto kegiatan, hasil aktivitas anak, serta dokumen pendukung yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian. Instrumen utama dalam penelitian adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen pendukung berupa lembar observasi kemampuan berpikir logis, pedoman wawancara, dan lembar dokumentasi. Penyusunan indikator observasi didasarkan pada fokus kemampuan berpikir logis yang telah ditetapkan dalam penelitian, yaitu mengelompokkan, mengenali pola, mengurutkan, sebab-akibat, dan *problem solving*.

Prosedur pelaksanaan permainan *unplugged coding* dilakukan secara bertahap dari kegiatan awal sampai kegiatan penutup. Pada tahap awal, guru menjelaskan tujuan dan aturan permainan kepada anak serta memperkenalkan berbagai kartu yang digunakan, yaitu kartu arah ke atas, ke bawah, ke kanan, dan ke kiri, kartu angka 1-10, kartu gambar, serta kartu rintangan berupa gambar batu. Guru kemudian menjelaskan bahwa dalam permainan terdapat dua peran, yaitu *programmer* dan robot. Anak dibagi secara berpasangan setiap pasangan menentukan anak yang berperan sebagai *programmer* dan anak yang berperan sebagai robot. *Programmer* bertugas menentukan langkah yang harus dilakukan robot untuk mencapai angka atau tujuan yang telah ditentukan dengan menggunakan kartu arah. Anak yang berperan sebagai robot bertugas menjalankan perintah *programmer* sesuai urutan kartu arah yang telah dipilih. Selama permainan berlangsung, guru memberikan tantangan, kemudian *programmer* mengamati posisi awal, angka tujuan, serta rintangan yang terdapat pada papan permainan sebelum menentukan urutan langkah. Robot selanjutnya bergerak mengikuti perintah yang diberikan. Apabila robot belum mencapai tujuan atau terhalang oleh rintangan, anak diberi kesempatan untuk mengamati kembali langkah yang telah dilakukan, menemukan bagian yang kurang tepat, dan mencoba urutan atau jalur alternatif. Proses tersebut diamati untuk melihat kemampuan anak dalam mengurutkan langkah, memahami hubungan antara perintah dan akibat yang terjadi, mengenali pola atau arah, serta mencari penyelesaian ketika menghadapi hambatan.

Peran *programmer* dan robot dapat dilakukan secara bergantian agar setiap anak memperoleh pengalaman dalam menentukan maupun menjalankan instruksi. Pada tahap akhir, guru mengajak anak membicarakan kembali langkah yang telah dilakukan

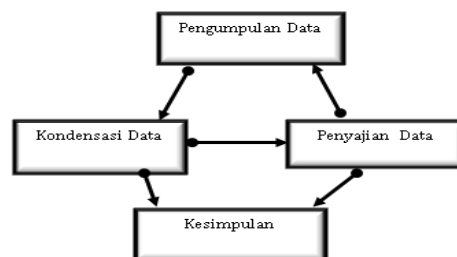
melalui pertanyaan sederhana mengenai alasan pemilihan kartu arah, posisi robot, penyebab robot tidak mencapai tujuan, dan langkah yang dapat dilakukan untuk memperbaiki jalur. Seluruh respons dan perilaku anak selama tahapan permainan dicatat melalui lembar observasi dan didukung dengan dokumentasi kegiatan. Prosedur tersebut disusun untuk memberikan pengalaman konkret kepada anak dalam menggunakan instruksi, urutan, pola, hubungan sebab-akibat, dan penyelesaian masalah melalui permainan *unplugged coding*.

Secara keseluruhan, alur pelaksanaan penelitian studi kasus ini dilaksanakan melalui empat tahapan utama yang saling berkesinambungan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan permainan *unplugged coding*, tahap pengumpulan data, serta tahap analisis dan keabsahan data sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Analisis data dilakukan secara interaktif melalui tiga tahapan, yaitu kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan [13], yang secara visual disajikan pada gambar 2 dimana pada tahap kondensasi data, peneliti menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, dan mengorganisasi data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang berkaitan dengan proses permainan dan kemampuan berpikir logis anak [14]. Data kemudian disajikan dalam bentuk uraian naratif yang memudahkan peneliti melihat keterkaitan antara aktivitas permainan dengan indikator berpikir logis anak. Tahap terakhir dilakukan dengan menarik kesimpulan berdasarkan pola dan temuan yang muncul selama proses penelitian. Kesimpulan diverifikasi secara terus-menerus dengan membandingkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi sehingga interpretasi yang dihasilkan tetap sesuai dengan data lapangan [15].



Gambar 2. Analisis Data

Keabsahan data dilakukan melalui triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan *member checking*. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari anak dan guru sebagai informan pendukung. Triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Selanjutnya, *member checking* dilakukan dengan mengklarifikasi hasil temuan dan interpretasi peneliti kepada guru untuk memastikan kesesuaian antara data

yang diperoleh dengan kondisi yang terjadi selama pelaksanaan permainan [16]. Langkah tersebut dilakukan untuk meningkatkan kredibilitas data dan memastikan bahwa hasil penelitian menggambarkan proses implementasi permainan *unplugged coding* secara sesuai dengan konteks penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan unplugged coding dilaksanakan melalui kegiatan bermain yang melibatkan anak secara langsung sebagai robot. Peneliti menyiapkan kartu angka, dan kartu perintah berupa instruksi maju, belok, serta berhenti. Anak diminta mengikuti instruksi untuk mencapai angka tujuan. Selama kegiatan berlangsung, peneliti mengamati cara anak memahami instruksi, menentukan langkah, dan merespons situasi yang dihadapi. Pelaksanaan kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada anak untuk menggunakan penalaran melalui pengalaman bermain secara konkret.

Mengelompokkan, pada anak usia 5–6 tahun, indikator berpikir logis dalam aspek mengelompokkan terlihat saat mereka mampu memilah dan mengorganisasikan kartu perintah berdasarkan atribut tertentu seperti warna, lambang bilangan, atau arah panah lalu mengeksekusinya secara berurutan sesuai aturan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan guru dan anak.

Guru : “kenapa kamu meletakkan kartu panah hijau di depan”

Anak : "Aku ambil panah hijau dulu karena ini perintah untuk keatas."

Hasil observasi menunjukkan bahwa anak mampu mengidentifikasi kesamaan karakteristik pada kartu perintah yang digunakan dalam permainan *unplugged coding*. Anak terlihat memilah kartu yang memiliki warna dan simbol arah yang sama, kemudian menempatkannya dalam kelompok yang berdekatan. Proses tersebut dilakukan dengan mengamati kartu yang tersedia dan membandingkan karakteristik antarkartu sebelum menentukan tempatnya. Temuan ini menunjukkan adanya aktivitas kognitif berupa pengenalan persamaan dan perbedaan sebagai dasar pengelompokan. Dalam konteks permainan *unplugged coding*, kegiatan tersebut menjadi pengalaman konkret bagi anak untuk mengorganisasi informasi sebelum menggunakan kartu sebagai bagian dari rangkaian instruksi permainan



Gambar 3. Anak mengelompokkan kartu perintah

Secara kognitif, aktivitas memilah kartu ini menunjukkan strategi reduksi beban kognitif (*cognitive load reduction*). Kemampuan mengelompokkan objek konkret ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif [11] mengenai transisi tahap pra-

operasional menuju operasional konkret melalui manipulasi benda konkret. Dukungan pertanyaan pemantik dari guru juga mencerminkan konsep *scaffolding* [12] yang membantu anak mengverbalisasikan alasan logisnya. Temuan ini memperkuat penelitian [8]Sima dkk dan [17] yang menempatkan pengklasifikasian sebagai fondasi utama sebelum anak masuk ke tahap pemikiran prosedural.

Mengenali pola, indikator mengenali pola terlihat dari kemampuan mereka mengidentifikasi, mengulang, dan melanjutkan urutan keteraturan simbol visual pada kartu perintah sebelum mengeksekusinya dalam permainan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan guru dan anak.

Guru : kenapa kartunya disusun belok ke kanan lalu maju

Anak: aku buat pola belok maju agar robot bisa berjalan sampai selesai

Hasil observasi menunjukkan bahwa anak mulai mengenali keteraturan antara kartu instruksi dan jalur yang akan dilalui robot. Anak yang berperan sebagai *programmer* terlebih dahulu memeriksa kesesuaian jalur dengan kartu instruksi yang telah disusun. Pemeriksaan dilakukan dengan menghitung jumlah kotak pada *grid* yang akan dilalui robot dan mencocokkannya dengan jumlah langkah dalam kartu instruksi. Anak tidak langsung memberikan perintah kepada robot, tetapi melakukan pengecekan terlebih dahulu untuk memastikan bahwa urutan instruksi sesuai dengan jalur yang tersedia. Perilaku tersebut menunjukkan adanya proses mengamati, membandingkan, dan memverifikasi informasi sebelum menentukan tindakan.



Gambar 4. Anak mencocokkan pola intruksi dengan jumlah langka

Proses mencocokkan jumlah kotak grid dengan kartu instruksi memperlihatkan adanya pemetaan spasial (*spatial mapping*). Hal ini menguatkan pandangan [18] serta kerangka *computational thinking* anak usia dini, di mana pengenalan pola bertindak sebagai jembatan antara penalaran konkret dan abstraksi simbolik.

Mengurutkan, pada indikator mengurutkan, kemampuan berpikir logis anak usia 5–6 tahun terlihat dari cara mereka menyusun kartu perintah secara sekuensial dan sistematis lalu mengeksekusinya langkah demi langkah untuk mencapai angka tujuan pada grid lantai. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pendamping menjelaskan : “Anak tidak lagi mengambil langkah secara acak, melainkan dengan sengaja menata urutan kartu seperti meletakkan kartu panah ke depan satu kali, diikuti kartu belok kanan, lalu panah ke depan satu kali sesuai rute terpendek menuju kartu angka sasaran”.

Hasil observasi menunjukkan bahwa, saat anak bertindak sebagai "robot", anak menjalankan algoritma sederhana tersebut secara konsisten, di mana setiap kali ia

melangkah ke kotak berikutnya, ia akan menunjuk atau menyebutkan kartu perintah yang sesuai dalam deretan yang telah dibuatnya.



Gambar 5. Anak belajar mengurutkan langkah

Pengurutan langkah secara sekuensial ini membuktikan bahwa anak mulai membangun pemahaman alur algoritma sederhana melalui pengalaman sensorimotor-kinestetik. Temuan ini konsisten dengan hasil kajian [19] dan [10] yang menyatakan bahwa *unplugged coding* efektif melatih pemikiran prosedural terstruktur pada anak usia 5-6 tahun

Sebab-akibat, pada indikator sebab-akibat, kemampuan berpikir logis anak usia 5-6 tahun terlihat dari cara mereka menghubungkan secara langsung instruksi pada kartu perintah yang dipilih dengan perubahan posisi atau arah gerak tubuhnya. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh guru dan murid :

Guru : Kenapa kamu tadi berhenti

Anak: soalnya kalau aku jalan lurus saya tidak bisa sampai ke angka 5 jadi aku lihat kartu panahnya aku harus kebawah satu langkah lalu belok kekanan agar bisa sampai angka 5.

Hasil observasi menunjukkan bahwa anak mampu mengorelasikan secara logis kartu instruksi yang dipilih dengan perubahan posisi tubuhnya saat melangkah menuju sasaran di atas matras grid. Hal tersebut terlihat ketika anak berperan sebagai robot berdiri di atas grid dan menyadari secara penuh bahwa posisi tubuhnya seharusnya bergerak menuju ke petak angka 5. Untuk mencapai angka tujuan tersebut, anak secara sadar mensejajarkan posisi badannya dengan arah panah pada kartu instruksi, lalu melangkah dari satu petak ke petak berikutnya. Tindakan nyata ini ditunjukkan dari cara anak berhenti sejenak untuk memverifikasi arah, memutar tubuhnya sesuai simbol panah, dan baru melangkahkan kaki hingga hinggap persis di atas petak angka 5. Perilaku ini membuktikan bahwa anak tidak sekadar bergerak acak, melainkan memahami bahwa perubahan posisi dan perpindahan tubuhnya merupakan akibat langsung dari instruksi perintah yang ia pilih dan jalankan (*sebab*).



Gambar 6. Anak belajar konsep sebab akibat

Umpan balik fisik (*physical feedback*) saat anak terhenti di petak yang salah memberikan bukti kausalitas secara instan. Kondisi ini memperkuat temuan [10] bahwa interaksi langsung tubuh dengan media mekanis mempercepat pemahaman penalaran sebab-akibat dibandingkan dengan lembar kerja pasif.

Problem Solving, pada indikator *problem solving*, kemampuan anak diamati melalui proses ketika anak menghadapi jalur yang tidak berhasil dalam permainan *unplugged coding*. Anak terlebih dahulu menyadari bahwa jalur yang dipilih tidak dapat mengantarkan dirinya sebagai robot menuju angka tujuan, kemudian mencoba memahami penyebab kegagalan tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan guru dan anak :

Guru : Wah, Tiara hebat sudah sampai di petak angka 5. Menurut Tiara, apakah posisi Tiara sekarang sudah sesuai dengan petak tujuan kita?"

Tiara: "Belum, Bu... Harusnya Rara nyampe di angka 7, tapi Rara malah berhenti di angka 5."

Guru: "Kira-kira kenapa Tiara bisa berhenti di angka 5 dan belum sampai ke angka 7?"

Tiara: "Soalnya Tiara tadi cuma ambil dua kartu panah lurus. Harusnya Tiara ambil tiga kartu panah lurus biar sampai ke angka 7!"

Guru: " Sekarang, apa yang mau Tiara lakukan supaya robotnya bisa sampai ke angka 7?"

Tiara: "Tiara mau ganti kartunya, Bu. Tiara mau nambahin satu kartu panah lurus lagi terus coba jalan dari awal lagi!"

Hasil observasi menunjukkan kemampuan anak dalam menyadari kekeliruan jalur, menganalisis kesalahan instruksi, dan siap mencari alternatif solusi saat melangkah di atas matras grid. Hal tersebut terlihat ketika anak berdiri di atas grid dan menyadari bahwa posisi tubuhnya seharusnya menuju ke angka 7, namun ia berhenti di angka 5. Kesadaran akan masalah ini ditunjukkan melalui perilaku nyata anak yang berhenti sejenak, menundukkan pandangannya ke arah petak angka 5 yang dipijaknya, lalu menatap ke depan ke arah petak angka 7 untuk membandingkan posisi tubuhnya dengan titik sasaran. Anak kemudian mengaitkan perubahan posisi tubuhnya yang tertahan di angka 5 sebagai akibat dari jumlah langkah atau kartu perintah panah yang kurang tepat.



Gambar 7. Anak mengenal konsep problem solving

Kesadaran akan kesalahan rute memicu kondisi *disequilibrium* kognitif [11], yang mendorong anak melakukan identifikasi kesalahan (*debugging*). Temuan ini sejalan dengan penelitian [20],[6], dan [7] yang menegaskan bahwa *unplugged coding*

memberikan ruang bagi anak untuk melatih *computational thinking* dan mencari solusi fleksibel melalui interaksi sosial dan bantuan guru (*scaffolding*).

Pelaksanaan permainan *unplugged coding* terbukti menjadi medium konkret yang efektif dalam memfasilitasi dan mengstimulasi kemampuan berpikir logis (*logical thinking*) serta pemikiran komputasional (*computational thinking*) pada anak usia 5-6 tahun. Melalui keterlibatan fisik secara langsung sebagai "robot" di atas matras grid, anak tidak hanya bermain, tetapi juga melakukan pemrosesan kognitif tingkat tinggi yang mencakup lima indikator utama, yaitu mengelompokkan, mengenali pola, mengurutkan, memahami sebab-akibat, dan memecahkan masalah (*problem solving*). Onset kemampuan berpikir logis ini diawali dari aspek mengelompokkan, di mana anak mampu memilah serta mengorganisasikan kartu angka dan kartu perintah berdasarkan atribut visual seperti warna, lambang bilangan, atau arah panah sebelum mengeksekusi aksi. Pengelompokan ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif [11] tentang kemampuan klasifikasi objek konkret pada tahap praoperasional akhir, yang berfungsi mereduksi beban kognitif (*cognitive load reduction*) anak dalam mengorganisasikan informasi sebelum menyusun rangkaian instruksi.

Selama pelaksanaan permainan, kemunculan kelima indikator berpikir logis yang dirumuskan dalam penelitian ini terintegrasi secara nyata dan terstruktur melalui rangkaian tindakan anak di lapangan. Kemunculan tersebut diawali dari indikator mengelompokkan (*classification*), di mana anak menunjukkan kemampuan awal dalam memilah dan mengategorikan kartu perintah serta kartu angka berdasarkan atribut visualnya, seperti warna, lambang bilangan, atau jenis simbol panah, sebelum menyusun alur langkah. Anak tidak lagi mencampuradukkan kartu secara acak, melainkan memisahkannya secara sistematis ke dalam kelompok-kelompok kecil agar lebih mudah diakses saat menyusun instruksi. Perilaku ini mendukung temuan [8] dan [9] yang menempatkan pengklasifikasian objek sebagai salah satu fondasi utama berpikir logis pada anak usia dini dalam konteks permainan *unplugged coding*.

Proses berpikir tersebut kemudian berlanjut pada indikator mengenali pola (*pattern recognition*), di mana anak mulai memahami adanya keteraturan hubungan antara simbol panah pada kartu dengan alur spasial di atas matras grid. Anak menyadari bahwa kombinasi urutan simbol tertentu membentuk pola langkah yang berulang untuk mencapai petak sasaran, seperti pola "maju-maju-belok" yang digunakan secara konsisten saat mengitari rintangan. Kemampuan mengenali keteraturan ini selaras dengan hasil kajian [18] yang mengidentifikasi pengenalan pola sebagai konsep kunci dalam *unplugged coding*. Keteraturan pola ini menjadi dasar bagi indikator mengurutkan (*sequencing*), di mana anak berhasil menyusun algoritma sederhana berupa rangkaian instruksi langkah demi langkah secara sekuensial. Anak memahami logika dasar bahwa urutan kartu tidak boleh terbalik karena akan mengubah hasil akhir pergerakan "robot" di atas grid. Temuan ini memperkuat hasil penelitian [19] serta [10] yang menyatakan bahwa *unplugged coding* efektif mengasah kemampuan anak dalam menyusun alur prosedural secara sistematis.

Selanjutnya, alur berpikir prosedural tersebut memicu munculnya indikator memahami hubungan sebab-akibat (*cause and effect*). Anak menyadari secara penuh

bahwa perubahan posisi berdiri atau arah tubuhnya di atas matras (*akibat*) merupakan konsekuensi langsung dari jenis kartu instruksi yang ia pilih dan jalankan (*sebab*). Ketika anak keliru memilih kartu arah, tubuhnya terhenti di petak yang salah seperti berhenti di angka 5 padahal target sarannya adalah angka 7 dan anak mampu memberikan alasan logis mengenai ketidaksesuaian pergerakan tersebut. Pemahaman kausalitas ini memperkuat temuan [10] mengenai simulasi hubungan aksi dan reaksi yang terbangun secara konkret. Pada akhirnya, kesadaran akan ketidaksesuaian langkah tersebut bermuara pada indikator menyelesaikan masalah sederhana (*problem solving & debugging*). Ketika menyadari "robot" terhenti di petak yang salah, anak tidak menyerah, melainkan secara aktif melakukan identifikasi masalah (*debugging*) dengan mengevaluasi kembali susunan kartu, menyadari kekurangan atau kesalahan instruksi, lalu mengganti kartu dengan alternatif lain hingga berhasil mencapai sasaran. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian [20],[6],[7] yang menegaskan bahwa *unplugged coding* memberikan ruang bagi anak untuk melatih *computational thinking* dan mencari solusi secara fleksibel.

Kemunculan indikator-indikator berpikir logis tersebut juga sangat dipengaruhi oleh hadirnya interaksi sosial di dalam kelas. Sesuai dengan perspektif sosio-konstruktivisme Lev Vygotsky yang menjadi landasan teoritis pada pendahuluan, perkembangan kognitif anak berlangsung optimal melalui interaksi sosial dan bantuan dari lingkungan (*scaffolding*) [21]. Dalam permainan ini, guru tidak bertindak sebagai pemberi instruksi tunggal, melainkan sebagai fasilitator yang memberikan pertanyaan pemantik (seperti "*Mengapa kamu berhenti di angka 5?*" atau "*Berapa langkah lagi agar sampai ke angka 7?*"). Dukungan verbal dari guru serta interaksi bersama teman sebaya saat berbagi peran sebagai *programmer* dan *robot* membantu anak mengverbalisasikan alasan logis di balik tindakannya. Temuan ini menegaskan kembali penekanan [19] mengenai krusialnya peran guru sebagai fasilitator dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung konstruksi penalaran logis anak usia dini. Secara keseluruhan, integrasi seluruh indikator ini membuktikan bahwa permainan *unplugged coding* dapat mentransformasikan konsep penalaran abstrak menjadi pengalaman belajar yang kontekstual, aktif, dan bermakna (*meaningful learning*) bagi anak usia dini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan permainan *unplugged coding* berhasil memfasilitasi dan memunculkan kemampuan berpikir logis (*logical thinking*) serta pemikiran komputasional (*computational thinking*) anak usia 5–6 tahun melalui pengalaman belajar secara langsung dan konkret. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada skema pembelajaran berbasis keterlibatan fisik dan kinestetik secara langsung, di mana anak tidak hanya menyusun kartu instruksi di meja, melainkan berperan langsung sebagai "robot" yang bergerak di atas matras grid fisik. Pengalaman sensorimotor ini memberikan gambaran bahwa konsep logika komputasi yang abstrak dapat dikonkritkan menjadi aktivitas penalaran spasial yang nyata bagi anak usia dini. Melalui peran aktif tersebut, anak

menunjukkan perkembangan kognitif terstruktur yang mencakup lima indikator, yaitu mengelompokkan kartu, mengenali pola spasial, menyusun algoritma secara sekuensial, memahami hubungan sebab-akibat, serta mengaplikasikan strategi *problem solving* dan *debugging* saat menghadapi kesalahan rute. Dengan demikian, permainan *unplugged coding* berperan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran PAUD yang kontekstual dan interaktif dalam mentransformasikan konsep penalaran spasial, matematika, serta pemecahan masalah yang abstrak menjadi aktivitas belajar yang nyata, menyenangkan, dan bermakna bagi anak usia dini.

PENGHARGAAN

Terima kasih kepada RA Al-hidayah yang sudah membantu dan berpartisipasi dalam pengumpulan data, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing serta orang-orang terdekat yang selalu memberikan support dalam penyelesaian penelitian ini sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] Miranti Miranti, Anggita Lutfia Ryawati, Hulva Sari, Salsa Ameylia Zahra, Abel Puspita Sari, dan Pera Santika, "Peran Logika dalam Pembelajaran Matematika: Pengenalan Konsep Pembuktian Sejak Awal," *J. Ris. RUMPUN Mat. DAN ILMU Pengetah. ALAM*, vol. 4, no. 3, hal. 102–111, Okt 2025, doi: 10.55606/jurrimipa.v4i3.7077.
- [2] U. Muqaddaskhan, "Understanding The Development of Thinking in Children of Primary School Age," *Am. J. Soc. Sci. Humanit. Res.*, vol. 4, no. 3, hal. 187–194, Mar 2024, doi: 10.37547/ajsshr/Volume04Issue03-25.
- [3] E. Relkin dan A. Strawhacker, "Unplugged Learning," 2021, hal. 41–62. doi: 10.4018/978-1-7998-7308-2.ch003.
- [4] I. Rahmawati dan 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, hal. 130–145, Des 2024, doi: 10.22515/abna.v5i2.10010.
- [5] Q. F. Fitriyah dan et al., "Praktik unplugged coding berbasis daily lives dalam meningkatkan computational thinking pada anak usia dini," *J. Pendidik. Anak*, hal. 176–185, 2023, doi: 10.21831/jpa.v12i2.57349.
- [6] X. Zhang, Y. Chen, L. Hu, G.-J. Hwang, dan Y.-F. Tu, "Developing preschool children's computational thinking and executive functions: unplugged vs. robot programming activities," *Int. J. STEM Educ.*, vol. 12, no. 1, hal. 10, Feb 2025, doi: 10.1186/s40594-024-00525-z.
- [7] Ş. Saygıner dan H. Tüzün, "Investigation of the effects of unplugged coding activities developed for preschool on motivation, computational thinking and problem-solving skills," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 30, no. 18, hal. 26569–26597, Des 2025, doi: 10.1007/s10639-025-13752-w.
- [8] S. F. P. Sima, N. M. A. Suryaningsih, dan I. M. E. Cahaya, "Penerapan Metode Pembelajaran Unplugged Coding untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Kelompok B1 TK Satya Dharma," *Tunas Cendekia J. Progr. Stud. Pendidik. Islam Anak Usia Dini*, vol. 9, no. 2, hal. 843–857, Agu 2026, doi:

- 10.24256/tunascendekia.v9i2.12226.
- [9] U. Salamah, U. A. Rofi'ah, N. Hidayati, dan F. H. Lisaniyah, "Inovasi Pembelajaran Coding Hijaiyah dalam Menstimulasi Keterampilan Problem-Solving Anak Usia Dini di Era Modern," *J. Early Child. Character Educ.*, vol. 5, no. 1, hal. 17–34, Jul 2025, doi: 10.21580/joece.v5i1.26500.
- [10] Silviyana Raudatul Umama dan Medi Yana, "Implementasi Media Unplugged Coding Dalam Mengembangkan Kecerdasan Logis Matematis Pada Anak Usia 5–6 Tahun (Studi di TK Al-Qur'an Nahdlatul Subban Pamekasan)," *PrimEarly J. Kaji. Pendidik. Dasar dan Anak Usia Dini*, vol. 9, no. 1, hal. 28–34, Jun 2026, doi: 10.37567/primearly.v9i1.5280.
- [11] V. J. Clemente-Suárez *et al.*, "Digital Device Usage and Childhood Cognitive Development: Exploring Effects on Cognitive Abilities," *Children*, vol. 11, no. 11, hal. 1299, Okt 2024, doi: 10.3390/children11111299.
- [12] J. Xi dan J. P. Lantolf, "Scaffolding and the zone of proximal development: A problematic relationship," *J. Theory Soc. Behav.*, vol. 51, no. 1, hal. 25–48, Mar 2021, doi: 10.1111/jtsb.12260.
- [13] M. B. Miles, A. M. Huberman, dan J. Saldaña, *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*, 3rd ed. SAGE Publications, 2019.
- [14] R. Aprilia *et al.*, "Utilizing the Lotto Wabena Game to Foster Cognitive Development in Young Children," *Nak-Kanak J. Child Res.*, vol. 2, no. 3, hal. 99–111, Jul 2025, doi: 10.21107/njcr.v2i3.166.
- [15] N. L. Nyagwambo, "Fieldwork and Data Interpretation," in *Groundwater Recharge Processes and Groundwater Management in a Tropical Crystalline Basement Aquifer*, London: CRC Press, 2026, hal. 48–74. doi: 10.1201/9781003759669-5.
- [16] S. Mukhlis dan N. L. R. Herianingtyas, "Implementasi Digital Game Play Learning (DGPL) di Sekolah Dasar," *Pucuk Rebung J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, hal. 17–29, Nov 2025, doi: 10.33578/pure.v1i1.p17-29.
- [17] M. Hotmauli Damanik, U. Hasni, dan S. Indriani Harianja, "Pengaruh Permainan Coding Unplugged terhadap Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia 5-6 Tahun di TK Pertiwi II Telanaipura," *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 11, no. 01, hal. 181–190, Feb 2026, doi: 10.23969/jp.v11i01.41921.
- [18] R. Ailia Kistantri, R. Abidin, N. Sa'ida, dan T. Kurniawati, "Penerapan Program Unplugged Coding dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Anak Usia 4-5 Tahun," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 2, hal. 1214–1224, Okt 2025, doi: 10.37985/murhum.v6i2.1551.
- [19] E. Azizah dan L. V. Putra, "Implementation of Unplugged Coding in Early Childhood Education Learning: A Systematic Literature Review," *Ainara J. (Jurnal Penelit. dan PKM Bid. Ilmu Pendidikan)*, vol. 7, no. 3, hal. 476–489, Sep 2026, doi: 10.54371/ainj.v7i3.1444.
- [20] K. R. Adhe, Eka Cahya Maulidiyah, Melia Dwi Widayanti, Dhian Gowinda Luh Safitri, Siti Zairina Nashirah, dan Siti Nur Fadilah, "Pelatihan Unplugged Coding Strategi Inovatif Meningkatkan Literasi Numerasi Anak Usia Dini," *PROFICIO*, vol. 7, no. 1, hal. 418–424, Okt 2025, doi: 10.36728/jpf.v7i1.5612.
- [21] X. Zhou, "Sociocultural Theory in Early Childhood Education," *Lect. Notes Educ. Psychol. Public Media*, vol. 51, no. 1, hal. 190–196, Apr 2024, doi: 10.54254/2753-7048/51/20240981.