

Stimulasi Computational Thinking melalui Media Coding Aritmatika Bertema Fruit and Animals untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini

Asiah¹, Iip Fajriani², Eneng Siti Junaeni⁴, Yanti Puspita⁵

¹²³⁴ Stkip Syekh Manshur Pandeglang

Email : asiahbst@gmail.com¹, iipfajriani@gmail.com², nengsityjunaeni@gmail.com³

yantip760@gmail.com⁴

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Dikirim: 19 -12-2025

Perbaikan: 20-12-2025

Diterima: 20-12-2025

Kata kunci:

Perkembangan Kognitif
Coding Aritmatika
Computational Thinking
Anak Usia Dini
Media Pembelajaran

Keywords:

Cognitive Development
Arithmetic Coding
Computational Thinking
Early Childhood
Learning Media

Corresponding Author:

Asiah (asiahbst@gmail.com)

ABSTRAK

Perkembangan kognitif anak usia dini sangat penting untuk kemampuan berpikir logis dan memecahkan masalah. Pembelajaran aritmatika, bagaimanapun, sering dianggap membosankan jika hanya menggunakan pendekatan konvensional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menjelaskan bagaimana media "Coding Aritmatika Bertema Buah dan Hewan" dapat membantu anak-anak usia dini belajar berpikir komputasi. Sebagai metode deskriptif kualitatif, observasi digunakan selama pameran media pembelajaran. Media ini menampilkan hewan dan buah-buahan yang menarik bagi anak-anak dan mengintegrasikan ide-ide algoritmik sederhana (coding) dengan pengenalan angka dan operasi hitung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media ini dapat meningkatkan keinginan anak untuk belajar, melatih mereka untuk ketelitian, dan membantu mereka memahami konsep urutan dan logika sebab-akibat.

ABSTRACT

Early childhood cognitive development is essential for logical thinking and problem-solving skills. However, arithmetic learning is often perceived as monotonous when delivered through conventional approaches. This study aims to develop and describe how the "Fruit and Animal-Themed Arithmetic Coding" media can facilitate computational thinking in early childhood. Using a qualitative descriptive method, observations were conducted during a learning media exhibition. This media features engaging visuals of fruits and animals, integrating simple algorithmic concepts (coding) with number recognition and arithmetic operations. The results indicate that the use of this media enhances children's learning motivation, improves precision, and helps them comprehend sequential concepts and cause-and-effect logic.

© 2025: Jurnal Pendidikan dan Penelitian

PENDAHULUAN

Perkembangan kognitif pada anak usia dini sangat penting karena menentukan kemampuan mereka untuk berpikir rasional dan memecahkan masalah di masa depan. Pada era digital saat ini, kemampuan kognitif mulai bergeser ke penguasaan computational thinking (CT). CT didefinisikan sebagai kemampuan memecahkan masalah kompleks

melalui proses sistematis seperti pengenalan pola, dekomposisi, dan algoritma (Tang dkk., 2020). Penggunaan CT sejak usia dini dianggap sangat penting karena mampu melatih anak-anak untuk berpikir kritis dan terstruktur (Kumala dkk., 2020). Jika konsep coding dimasukkan ke dalam kurikulum PAUD, itu tidak berarti bahwa anak-anak

diajarkan menulis baris kode pemrograman komputer; sebaliknya, mereka diajarkan prinsip dasar algoritma melalui permainan. Coding, sebagaimana dijelaskan oleh Bers (2022), adalah bahasa baru di abad ke-21 yang memungkinkan anak-anak untuk menjadi konsumen teknologi dan pencipta solusi. Kode sederhana membantu anak-anak meningkatkan kemampuan eksekutif seperti fleksibilitas kognitif, kontrol diri, dan memori kerja (Papadakis dkk., 2021). Oleh karena itu, mengajarkan anak-anak aritmatika melalui mekanisme koding berarti mengajarkan mereka untuk berpikir secara terstruktur dan sekuensial (berurutan).

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa anak-anak sering menganggap pelajaran logika dan aritmatika membosankan karena pendekatan konvensional dan teoritis. Padahal, belajar konsep matematika awal seharusnya menyenangkan dan bermanfaat. Menurut Mutoharoh dkk. (2023), aktivitas bermain dengan metode unplugged coding (coding tanpa alat elektronik) merupakan salah satu strategi paling efektif untuk merangsang keterampilan pemecahan masalah tanpa harus terpaku pada layar perangkat digital (screen time). Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa anak usia dini belajar paling optimal melalui benda konkret dan manipulatif (Faizatul Fitriyah dkk., 2023). Pemilihan tema Fruit and Animals (Buah dan Hewan) dalam media ini didasarkan pada teori

perkembangan kognitif Piaget, di mana anak usia dini berada pada tahap pra-operasional yang membutuhkan simbol-simbol nyata untuk memahami konsep abstrak. Media yang menampilkan objek yang akrab dengan kehidupan sehari-hari anak dapat mengurangi kecemasan matematika atau kecemasan matematika, dan juga dapat meningkatkan keterikatan emosional terhadap materi (Hidayati & Nur, 2024). Dengan menggunakan ikon buah dan hewan, scaffolding, alat bantu visual, membantu anak-anak memahami operasi aritmatika melalui alur permainan coding interaktif.

Media pembelajaran kreatif sangat penting untuk menghubungkan konsep aritmatika abstrak dengan dunia kreatif anak. Tema yang dekat dengan kehidupan sehari-hari anak, seperti hewan dan buah-buahan, terbukti dapat meningkatkan keterlibatan emosional dan fokus anak dalam belajar (Risina & Jannati, 2025). Anak-anak lebih mudah memahami simbol dan instruksi algoritma sederhana yang diajarkan dalam permainan coding berkat visualisasi yang menarik. Media coding aritmatika bertema buah dan hewan ini bagus karena tangible (bisa disentuh) dan interaktif, yang memungkinkan anak-anak untuk menggunakan semua sensasi mereka. Media fisik ini mendorong interaksi sosial dan kerja sama antar anak saat mencoba memecahkan tantangan algoritma aritmatika. Ini berbeda dengan aplikasi digital yang biasanya bersifat

individual. Hal ini sangat penting untuk mengurangi efek buruk penggunaan gadget yang berlebihan pada anak-anak usia dini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengembangan media "Coding Aritmatika Bertema Fruit and Animals". Media ini dirancang untuk menggabungkan konsep dasar aritmatika dengan logika coding sederhana guna menstimulasi aspek kognitif anak secara komprehensif. Melalui pameran media pembelajaran, penelitian ini ingin melihat bagaimana penggunaan media yang bersifat interaktif dan tematik dapat mengubah persepsi anak terhadap pembelajaran aritmatika dari yang semula kaku menjadi aktivitas yang menyenangkan dan menantang.

METODE PENELITIAN

Kelayakan media pembelajaran "Coding Aritmatika Bertema Buah dan Hewan" dievaluasi dalam penelitian ini dengan menggunakan metodologi deskriptif kualitatif. Media ini dibuat dengan menggunakan bahan inovatif seperti karton, stik es krim, kardus, dan gambar yang mencetak tentang flora dan fauna. Selama kegiatan pameran media pembelajaran yang berlangsung di Ruangan 5 dan 6, observasi dan wawancara singkat digunakan untuk mengumpulkan data. Pameran ini melibatkan subjek penelitian yang terdiri dari mahasiswa PAUD, guru Taman Kanak-Kanak (TK) dari

berbagai sekolah, dan dosen pengampu mata kuliah perkembangan kognitif. Para subjek bertindak sebagai validator praktis yang menilai dan memberikan saran tentang kesesuaian media dengan perkembangan kognitif anak usia dini. Hasil pengamatan tentang kemudahan penggunaan (usability), daya tarik visual, dan potensi media diuraikan dalam analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran untuk anak usia dini pada hakikatnya memerlukan instrumen yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga harus selaras dengan karakteristik perkembangan anak yang masih berada pada tahap konkret. Media pembelajaran berperan sebagai jembatan krusial yang mengubah konsep-konsep abstrak, seperti angka dan logika urutan, menjadi sesuatu yang dapat dimanipulasi secara langsung oleh anak. Media "Coding Aritmatika Bertema Fruit and Animals" yang dipamerkan di Ruangan 5 dan 6 dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna melalui pendekatan bermain yang terorganisir. Hal ini sejalan dengan pandangan konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan anak dibangun secara mandiri melalui eksplorasi aktif dan percobaan terhadap objek-objek di lingkungannya.

Sebagai Alat Permainan Edukatif (APE) manipulatif, coding aritmetik dengan tema buah dan hewan dirancang dengan

prinsip murah dan berdampak besar. Penggunaan bahan seperti kardus, stik es krim, dan karton sejalan dengan gagasan bahwa media yang tidak terbatas memiliki kemampuan untuk memotivasi kreativitas anak secara luas. Menurut Sari & Pradana (2023), penggunaan bahan daur ulang dalam media pembelajaran PAUD tidak hanya menghemat uang, tetapi juga memberi siswa pengalaman sensorik yang lebih luas. Jika dibandingkan dengan media digital (layar), pengalaman sensorik yang diperoleh siswa lebih luas. Visualisasi dengan tema hewan dan buah-buahan berfungsi untuk menghubungkan ide-ide angka yang abstrak dengan objek konkret yang dikenal anak dalam kehidupan sehari-hari.

1. Analisis Implementasi pada Pameran di Ruangan 5 dan 6

Berdasarkan observasi selama pameran, para pendidik (guru TK) dan dosen memberikan apresiasi tinggi pada aspek *interactivity* media ini. Respon positif tersebut mencakup tiga domain utama perkembangan:

- Daya Tarik Visual dan Motivasi:** Guru TK mengatakan bahwa tema flora dan fauna menarik perhatian dengan sangat baik. Ini dikonfirmasi oleh penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al. (2022) yang menemukan bahwa melibatkan anak-anak dengan hewan dan tumbuhan dapat membantu mereka lebih fokus pada tugas logika-matematika.

- Pengenalan Algoritma Unplugged:**

Dosen pengampu menunjukkan bahwa stik es krim dapat digunakan sebagai alat instruksi arah. Aktivitas ini merupakan penerapan penting dari coding unplugged. Sebagaimana dijelaskan oleh Anggraeni & Yulianingsih (2021), mengajarkan anak-anak logika coding tanpa komputer lebih efektif untuk membangun fondasi Computational Thinking (CT), bahkan sebelum mereka mulai belajar bahasa pemrograman yang lebih kompleks.

- Aritmatika Dasar:** Mahasiswa PAUD yang menguji media ini menemukan bahwa menyajikan penjumlahan dalam format "mencari jalan" membuatnya lebih bermakna. Ini sejalan dengan pendapat Hidayati dkk. (2024) bahwa anak-anak akan lebih mudah menguasai numerasi awal jika mereka terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang praktis.

2. Pembahasan: Stimulasi Kognitif melalui Computational Thinking

Dengan menggunakan media ini, kemampuan kognitif anak secara langsung ditingkatkan melalui tiga pilar utama CT: dekomposisi, pengenalan pola, dan rancangan algoritma. Proses dekomposisi masalah dimulai ketika subjek menentukan berapa banyak langkah yang dibutuhkan pion hewan untuk mencapai buah. Studi Pratama

& Windarsih (2024) menemukan bahwa stimulasi CT melalui media fisik meningkatkan kemampuan eksekutif anak, terutama dalam hal perencanaan dan pengambilan keputusan. Selain itu, integrasi aritmatika dalam alur koding ini menunjukkan bahwa matematika tidak perlu diajarkan secara dril. Media ini mengajarkan anak-anak untuk berpikir kritis setiap saat. Jika salah menempatkan stik es krim, pion tidak akan sampai ke tujuan, yang mengajarkan logika sebab-akibat. Hal ini didukung oleh temuan Novikasari & Sholihah (2022) bahwa umpan balik langsung (feedback) dari media fisik membantu anak memperbaiki pola pikir logisnya secara mandiri (*self-correction*).

	<p>Instrumen pembelajaran ini dirancang dengan struktur vertikal tiga dimensi yang kokoh menggunakan bahan kardus tebal sebagai pondasi utama. Fitur utama media ini adalah roda angka berputar</p>
--	---



(bianglala) yang dihubungkan dengan stik kayu/es krim berwarna-warni, di mana setiap ujungnya memiliki label angka (3, 4, 5, 6). Di bagian tengah, terdapat area interaktif bertema pohon apel dan anggur yang berfungsi sebagai papan masalah.

Di bagian bawah, tersedia slot operasional tempat anak dapat meletakkan koin gambar buah untuk melakukan operasi penjumlahan (misal: gambar buah apel + gambar buah apel). Kelompok

	<p>kami juga menyediakan koin-koin angka (7, 8, 9, 11) yang dicetak di atas karton bulat untuk dipilih anak sebagai jawaban dari persoalan tersebut.</p> <p>Seluruh komponen ini dilapisi kertas warna biru cerah dan dihiasi ornamen rumput serta pohon, yang bertujuan meningkatkan <i>visual engagement</i> anak selama proses belajar.</p>
--	--

Gambar.1 Deskripsi Struktur Media

Secara teknis, media ini memiliki struktur vertikal yang kokoh dan tiga dimensi, dengan komponen utamanya karton, stik es krim, dan kardus bekas. Desain visual yang didominasi warna biru cerah serta ornamen flora dan fauna bertujuan untuk

menumbuhkan rasa ingin tahu serta menjaga rentang perhatian anak selama proses belajar berlangsung. Media papan interaktif seperti ini dinilai sangat efektif karena memungkinkan anak untuk mencoba dan memanipulasi benda-benda nyata, yang secara langsung mendukung pemahaman kognitif mereka secara lebih mendalam.

SIMPULAN

Beberapa kesimpulan utama dapat dibuat berdasarkan hasil pengembangan dan analisis implementasi media "Coding Aritmatika Bertema Fruit and Animals" selama kegiatan pameran media pembelajaran: Pertama, pengembangan media ini berhasil memasukkan konsep koding tidak terhubung ke pembelajaran aritmatika dengan cara yang nyata dan interaktif. Terbukti bahwa konsep abstrak algoritma dapat divisualisasikan menjadi aktivitas fisik yang nyata dengan menggunakan material sederhana seperti karton, stik es krim, dan kardus. Hal ini menunjukkan bahwa stimulasi kognitif yang efektif tidak bergantung pada perangkat digital; sebaliknya, interaksi yang baik antara anak dan media manipulatif yang mereka gunakan sangat penting.

Kedua, temuan penelitian menunjukkan bahwa media ini memiliki kapasitas yang signifikan untuk mendorong tiga pilar utama pemikiran komputasi (CT) pada anak usia dini: dekomposisi masalah, pengenalan pola, dan pembuatan algoritma

sederhana. Bianglala, roda angka berputar, dan koin dengan gambar buah atau hewan memberikan umpan balik langsung, atau feedback, yang membantu anak belajar logika sebab-akibat dan perbaikan diri. Studi ini menunjukkan bahwa memasukkan aritmatika ke dalam alur permainan dapat mengubah cara anak melihat matematika, yang semula dianggap kaku, menjadi aktivitas yang menantang dan menghibur. Ketiga, telah ditunjukkan bahwa dukungan visual melalui tema Buah dan Hewan meningkatkan keterlibatan emosional dan fokus anak serta mengurangi kecemasan matematika. Menurut tanggapan yang positif dari para validator praktis guru TK, dosen, dan siswa—media ini memiliki nilai guna (usability) yang tinggi dan sesuai dengan kebutuhan kurikulum PAUD untuk mengajarkan anak-anak untuk berpikir kritis di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, S. W., & Yulianingsih, W. (2021). Pengenalan Computational Thinking melalui Unplugged Coding pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2).
- Bers, M. U. (2022). *Beyond Coding: How Children Learn Values through Programming*. MIT Press.
- Faizatul Fitriyah, Q., Saputri, L. R., & Aljawad, H. I. (2023). Praktik unplugged coding berbasis daily lives dalam meningkatkan computational thinking pada anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 12(2), 176–185.
- Hidayati, N., & Nur, L. (2024). Analisis Media Pembelajaran Manipulatif dalam Mengurangi Math Anxiety pada Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 9(1).
- Kumala, R. A. D., Rasmani, U. E. E., & Dewi, N. K. (2021). Profil Kemampuan Computational Thinking Anak Usia 5–6 Tahun. *JIV-Jurnal Ilmiah Visi*, 16(1), 81–96.
- Lestari, S., dkk. (2022). Pengaruh Media Gambar Tematik terhadap Motivasi Belajar Matematika Anak. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*.
- Mutoharoh, M., Munawar, M., & Diyah, D. P. (2023). Kegiatan unplugged coding untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis dan kritis anak usia dini. *Kumara: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Novikasari, I., & Sholihah, M. (2022). Pengembangan Kemampuan Berpikir Logis Anak melalui Permainan Logika Matematika. *Journal of Early Childhood Education*.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2021). The impact of unplugged and plugged-in programming on cognitive development in early childhood education. *Early Childhood Education Journal*, 49, 1–13.
- Pratama, A., & Windarsih, C. A. (2024). Efektivitas Media Manipulatif dalam Menstimulasi Computational Thinking Anak Usia 5–6 Tahun. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Risina, D. F., & Jannati, A. I. (2025). Penggunaan Media Pembelajaran “Dunia Matematika” dalam Pengenalan Matematika pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(4), 1131–1140.
- Sari, D. P., & Pradana, P. H. (2023). Inovasi Alat Permainan Edukatif (APE) Berbasis Bahan Daur Ulang di

- Lembaga PAUD. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*.
- Tang, K. S., Chou, T. L., & Tsai, C. C. (2020). A content analysis of computational thinking research: An international

publication trends and characteristics. *Journal of Educational Computing Research*, 58(5), 938–964.