

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS, AND MATHEMATICS) PADA ANAK USIA 5–6 TAHUN

Risalatun Najiha¹, Sefriyanti^{2*}, Elly Purwanti³

¹ STAI Darussalam Lampung, risalatunnajiha7@gmail.com

^{2*} STAI Darussalam Lampung, sefriyanti091@gmail.com

³ STAI Darussalam Lampung, ellypurwanti15.ep@gmail.com

*correspondence

Received: May 13, 2026; Accepted: June 26, 2026; Published: June 29, 2026

Abstract : *The ability to think computationally (computational thinking) is one of the important skills of the 21st century that needs to be developed from an early age, especially in children aged 5-6 years. However, in the learning practice at RA Azzahra, this ability is still not developed optimally because learning tends to be conventional and also does not provide opportunities for exploration. These findings aim to improve children's computational thinking abilities through the application of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) based learning. The method used was Classroom Action Research which was carried out in two cycles with the subject of 12 group B children. Data collection techniques were carried out through observation, documentation, as well as child development assessment sheets. The findings prove a significant increase in children's computational thinking abilities. In the pre-cycle, the Not Yet Developing (BB) category was 33.3%, Starting to Develop (MB) 41.7%, and also Developing According to Expectations (BSH) 25%. In Cycle I there was an improvement to 8.3% BB, 66.7% MB, and also 25% BSH. In Cycle II, results increased to 0% BB, 33.3% MB, and also 66.7% BSH. Thus, STEAM-based learning has proven to be effective in improving the computational thinking abilities of young children gradually and sustainably.*

Keywords : *STEAM, Computational Thinking, Early childhood, Innovative Learning*

Abstrak: Kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) merupakan salah satu keterampilan penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan sejak usia dini, terutama pada anak usia 5–6 tahun. Namun, pada praktik pembelajaran di RA Azzahra kemampuan ini masih belum berkembang secara optimal karena pembelajaran cenderung bersifat konvensional serta juga kurang memberikan kesempatan eksplorasi. Temuan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional anak melalui penerapan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*). Metode yang digunakan adalah *Temuan Tindakan Kelas (Classroom Action Research)* yang dilaksanakan didalam dua siklus dengan subjek 12 anak kelompok B. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi, serta juga lembar penilaian perkembangan anak. Hasil temuan membuktikan adanya peningkatan signifikan kemampuan berpikir komputasional anak. Pada pra-siklus, kategori *Belum Berkembang (BB)* sebanyak 33,3%, *Mulai Berkembang (MB)* 41,7%, serta juga *Berkembang Sesuai Harapan (BSH)*

25%. Pada Siklus I terjadi perbaikan menjadi 8,3% BB, 66,7% MB, serta juga 25% BSH. Pada Siklus II, hasil meningkat menjadi 0% BB, 33,3% MB, serta juga 66,7% BSH. Dengan demikian, pembelajaran berbasis *STEAM* terbukti efektif didalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional anak usia dini secara bertahap serta juga berkelanjutan.

Kata Kunci: *STEAM, Computational Thinking, Anak usia dini, Pembedajaran Inovatif*

Pendahuluan

Perkembangan dunia pada abad ke-21 ditandai oleh perubahan yang sangat cepat didalam berbagai aspek kehidupan, terutama pada bidang teknologi, informasi, serta juga komunikasi (Wibawa, 2024). Perubahan ini menuntut setiap individu memiliki kemampuan berpikir yang lebih kompleks, tidak hanya sebatas mengingat atau memahami informasi, tetapi juga mampu menganalisis, memecahkan masalah, serta mengambil keputusan secara logis serta juga sistematis (Rahmawati & Agustin, 2024). Kemampuan tersebut dikenal sebagai *computational thinking*, yaitu cara berpikir yang terstruktur didalam menyelesaikan persoalan melalui tahapan yang logis, efisien, serta juga dapat diimplementasikan didalam berbagai kehidupan (Widiyatmoko & Wulandari, 2025). Dalam era digital saat ini, keterampilan tersebut menjadi salah satu kompetensi dasar yang penting untuk dikembangkan sejak dini agar individu mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman yang semakin berbasis teknologi (Gunawan et al., 2025).

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting didalam membentuk kemampuan berpikir tersebut, khususnya pendidikan pada usia dini yang menjadi fondasi utama perkembangan kognitif anak (Zafrullah et al., 2024). Masa anak usia dini merupakan periode emas (*golden age*) di mana perkembangan otak berlangsung sangat pesat serta juga sangat responsif terhadap rangsangan dari lingkungan (Nur & Nurhafidzah, 2025). Pada tahap ini, anak mulai belajar mengenal pola, hubungan sebab-akibat, serta mulai mengembangkan kemampuan berpikir logis melalui pengalaman bermain serta juga interaksi dengan lingkungan sekitar (Hermawan et al., 2024). Oleh karena itu, stimulasi yang tepat didalam proses pembelajaran menjadi faktor penting didalam membentuk dasar kemampuan berpikir yang lebih kompleks di masa depan (Fajriyah et al., 2022).

Seiring dengan perkembangan pendekatan pembelajaran modern, berbagai inovasi telah dikembangkan untuk mendukung keterampilan abad ke-21, salah satunya adalah pendekatan pembelajaran berbasis *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) (Mulyati, 2023). Pendekatan ini mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu didalam satu pengalaman belajar yang bersifat holistik, kreatif, serta juga berbasis pemecahan masalah. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif didalam mengeksplorasi, bereksperimen, serta juga menemukan solusi dari berbagai permasalahan yang diberikan (Fitriyah et al., 2023). Hal ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena anak terlibat langsung didalam proses berpikir, mencoba, serta juga menyimpulkan (Maflahah & Purnomo, 2026).

Implementasi pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi masih menjadi tantangan didalam dunia pendidikan (Auliya et al., 2025). Banyak proses pembelajaran yang masih berfokus pada hafalan serta juga penyampaian

informasi secara satu arah, sehingga kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta juga sistematis (Mutoharoh et al., 2023). Kondisi ini membuktikan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, serta juga mampu mengakomodasi perkembangan keterampilan abad ke-21 secara menyeluruh (Marta, 2025). Pengembangan strategi pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir, eksplorasi, serta juga pemecahan masalah menjadi sangat penting untuk diterapkan didalam dunia pendidikan saat ini (Utami et al., 2026).

Temuan sebelumnya yang relevan dilakukan oleh (Haqiqi et al., 2025) yang membuktikan bahwasanya pengembangan media pembelajaran berbasis *STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)* mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasional serta kreativitas peserta didik melalui penggunaan *e-module* yang interaktif serta juga berbasis kebutuhan guru. Temuan (Miharini et al., 2025) menemukan bahwasanya pendekatan *STEAM* memberikan dampak positif terhadap perkembangan anak usia dini, terutama didalam meningkatkan kemampuan bertanya, berpikir kritis, serta keterampilan kognitif melalui aktivitas pembelajaran yang interaktif serta juga kontekstual. Temuan (Arum et al., 2025) menegaskan bahwasanya integrasi *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* didalam pembelajaran *STEAM* efektif didalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta pemecahan masalah pada anak usia dini. Temuan (Rahmawati & Agustin, 2024) melalui kajian *unplugged coding* juga menekankan bahwasanya pendekatan tanpa teknologi digital tetap mampu mengembangkan *computational thinking* pada anak usia dini melalui aktivitas berbasis permainan. Temuan (Afriani & Yuberta, 2024) membuktikan bahwasanya pendekatan *STEAM* didalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* peserta didik melalui tahapan berpikir sistematis, logis, serta juga terstruktur.

Kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang penting untuk dikembangkan sejak usia dini karena membantu anak dalam mengenali pola, berpikir logis, menyusun urutan langkah, serta memecahkan masalah secara sistematis (Yuliantin, 2025). Sejalan dari hasil penelitian menjelaskan bahwa kemampuan berpikir komputasional dapat mulai distimulasi pada anak usia dini melalui aktivitas bermain, eksplorasi, dan pemecahan masalah yang sesuai dengan tahap perkembangannya (Weipeng et al., 2024). Pendekatan *STEAM* memberikan pengalaman belajar yang bersifat kontekstual, integratif, dan berpusat pada anak melalui kegiatan eksplorasi, eksperimen, kolaborasi, serta pemecahan masalah, sehingga berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir komputasional anak.

Namun demikian, kondisi tersebut belum sepenuhnya terlihat dalam praktik pembelajaran di lapangan. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di RA Azzahra. Anak kelompok B masih mengalami kesulitan dalam mengenali pola, menyusun urutan kegiatan, dan menyelesaikan masalah sederhana secara mandiri. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi oleh arahan guru sehingga kesempatan anak untuk bereksplorasi dan menemukan solusi secara mandiri belum optimal. Berdasarkan kesenjangan antara pentingnya kemampuan berpikir komputasional, potensi pendekatan *STEAM* yang telah dijelaskan dalam berbagai penelitian, serta kondisi faktual di lapangan, diperlukan upaya perbaikan pembelajaran

melalui penerapan pembelajaran berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional anak usia 5–6 tahun.

Temuan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) anak usia 5–6 tahun melalui penerapan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) didalam kegiatan pembelajaran. Secara khusus, temuan ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses penerapan pembelajaran STEAM didalam meningkatkan kemampuan anak didalam mengenali pola, menyusun urutan, serta menyelesaikan masalah sederhana secara sistematis. Selain itu, temuan ini juga bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir logis, kreatif, serta juga analitis anak setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis STEAM. Dengan demikian, temuan ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai efektivitas pembelajaran STEAM didalam mendukung perkembangan keterampilan abad ke-21 pada anak usia dini.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional anak usia 5–6 tahun melalui pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*). Model PTK yang digunakan mengacu pada tahapan siklus yang meliputi perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Subjek penelitian berjumlah 12 anak Kelompok B di RA Azzahra. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan lembar penilaian perkembangan anak yang berfokus pada indikator kemampuan berpikir komputasional, yaitu pengenalan pola (*pattern recognition*), penyusunan urutan (*sequencing*), dan pemecahan masalah sederhana (*problem solving*).

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas beberapa kegiatan pembelajaran berbasis STEAM yang dirancang melalui aktivitas bermain, eksplorasi, eksperimen sederhana, dan penyelesaian masalah yang dekat dengan kehidupan anak. Guru dan peneliti berkolaborasi dalam merancang, melaksanakan, serta mengevaluasi kegiatan pembelajaran pada setiap siklus.

Analisis data dilakukan menggunakan teknik deskriptif kualitatif dan kuantitatif sederhana. Analisis kualitatif digunakan untuk menginterpretasikan hasil observasi selama proses pembelajaran. Data observasi berupa catatan perilaku anak, keterlibatan dalam kegiatan, kemampuan mengikuti instruksi, kemampuan mengidentifikasi pola, menyusun langkah kegiatan, serta strategi yang digunakan anak dalam menyelesaikan masalah dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasional, kemudian dibandingkan antara kondisi awal, siklus I, dan siklus II untuk mengidentifikasi perubahan perilaku dan perkembangan kemampuan anak.

Analisis kuantitatif sederhana dilakukan terhadap skor hasil penilaian perkembangan anak pada setiap indikator kemampuan berpikir komputasional. Setiap indikator dinilai menggunakan kategori perkembangan anak usia dini yang meliputi Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH),

dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Skor setiap anak dihitung, kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh nilai kemampuan berpikir komputasional pada setiap siklus.

Hasil analisis pada setiap siklus selanjutnya direfleksikan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kendala pelaksanaan pembelajaran. Temuan refleksi digunakan sebagai dasar perbaikan rancangan kegiatan pada siklus berikutnya sehingga proses pembelajaran semakin sesuai dengan kebutuhan anak dan mampu mengoptimalkan perkembangan kemampuan berpikir komputasional.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan secara signifikan kemampuan berpikir komputasional anak dalam mengetahui pola, menyusun urutan, dan problem solving. Pada siklus 1, terdapat beberapa anak yang masih membutuhkan penguatan dari guru. Namun setelah dilakukan perbaikan aktivitas pembelajaran pada siklus II melalui kegiatan bermain yang lebih interaktif dan inovatif, berpikir terstruktur, dan mampu memecahkan masalah.

Berikut tabel lembar hasil Pra observasi awal yang dilakukan ialah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Observasi Kemampuan Awal (Pra-Siklus) Berpikir Komputasional Anak

No	Nama Siswa	Mengenal Pola	Menyusun Urutan	Problem Solving	Kategori
1	Siswa 1	BB	BB	BB	BB
2	Siswa 2	MB	BB	MB	MB
3	Siswa 3	BB	BB	BB	BB
4	Siswa 4	MB	MB	MB	MB
5	Siswa 5	MB	MB	BB	MB
6	Siswa 6	BSH	MB	MB	BSH
7	Siswa 7	MB	BB	MB	MB
8	Siswa 8	BSH	BSH	MB	BSH
9	Siswa 9	MB	MB	MB	MB
10	Siswa 10	BB	BB	BB	BB
11	Siswa 11	MB	MB	MB	MB
12	Siswa 12	BSH	MB	BSH	BSH

Berdasarkan hasil observasi pra-siklus, kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) anak usia 5–6 tahun masih berada pada kategori rendah hingga sedang, yang terlihat dari dominasi kategori *Belum Berkembang* (BB) serta juga *Mulai Berkembang* (MB) pada sebagian besar indikator seperti mengenal pola, menyusun urutan, serta juga kemampuan pemecahan masalah sederhana. Dari 12 siswa, hanya sebagian kecil yang sudah mencapai kategori *Berkembang Sesuai Harapan* (BSH), yaitu Siswa 6, Siswa 8, serta juga Siswa 12, sedangkan sisanya masih mengalami kesulitan didalam memahami keteraturan pola serta juga langkah-langkah logis didalam menyelesaikan tugas. Hal ini membuktikan bahwasanya anak masih cenderung berpikir acak, belum sistematis, serta masih membutuhkan bantuan guru didalam menyelesaikan aktivitas berbasis logika. Kondisi ini mengindikasikan bahwasanya pembelajaran sebelumnya belum secara optimal mengembangkan aspek *computational*

thinking, sehingga diperlukan intervensi pembelajaran berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) yang lebih menekankan pada aktivitas eksploratif, manipulatif, serta juga problem solving agar anak dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara bertahap serta juga terstruktur.

Tabel 2. Hasil Siklus I Kemampuan Berpikir Komputasional Anak

No	Nama Siswa	Mengenal Pola	Menyusun Urutan	Problem Solving	Kategori
1	Siswa 1	MB	MB	MB	MB
2	Siswa 2	MB	MB	MB	MB
3	Siswa 3	MB	BB	MB	MB
4	Siswa 4	MB	MB	MB	MB
5	Siswa 5	MB	MB	MB	MB
6	Siswa 6	BSH	MB	BSH	BSH
7	Siswa 7	MB	MB	MB	MB
8	Siswa 8	BSH	BSH	BSH	BSH
9	Siswa 9	MB	MB	MB	MB
10	Siswa 10	MB	MB	MB	MB
11	Siswa 11	MB	MB	MB	MB
12	Siswa 12	BSH	MB	BSH	BSH

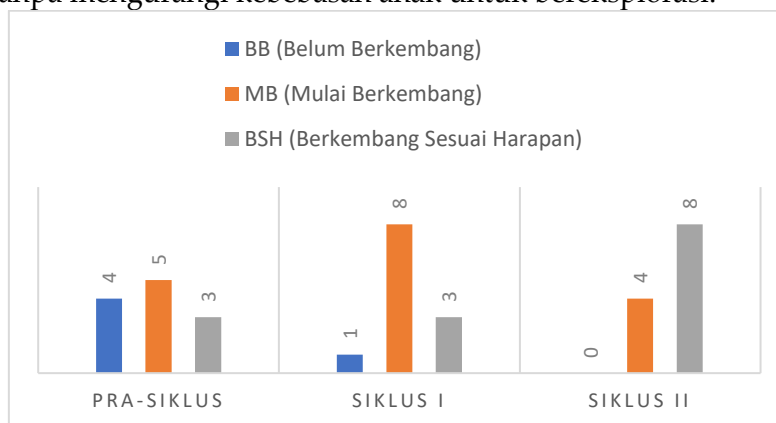
Hasil tindakan pada Siklus I membuktikan adanya peningkatan kemampuan berpikir komputasional anak setelah diterapkannya pembelajaran berbasis STEAM. Sebagian besar siswa mulai berada pada kategori *Mulai Berkembang* (MB) pada hampir semua indikator, yang membuktikan bahwasanya anak mulai mampu memahami pola sederhana, meskipun masih belum konsisten didalam menyusun urutan langkah secara mandiri. Aktivitas pembelajaran berbasis STEAM seperti bermain balok (*engineering activity*), pengenalan pola warna (*mathematics*), serta juga eksperimen sederhana (*science exploration*) mulai memberikan stimulasi positif terhadap kemampuan berpikir logis anak. Namun demikian, masih terdapat beberapa anak seperti Siswa 3 yang masih kesulitan didalam menyusun urutan kegiatan, membuktikan bahwasanya proses internalisasi konsep *computational thinking* masih memerlukan penguatan. Sementara itu, siswa yang sudah berada pada kategori BSH seperti Siswa 6, Siswa 8, serta juga Siswa 12 membuktikan kemampuan yang lebih stabil didalam mengenali pola serta juga memecahkan masalah sederhana, yang mengindikasikan bahwasanya mereka lebih cepat merespon pembelajaran berbasis eksplorasi. Secara umum, Siklus I membuktikan bahwasanya pendekatan STEAM mulai efektif didalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional, meskipun masih diperlukan perbaikan pada aspek scaffolding guru serta juga variasi media pembelajaran agar anak yang masih berada pada kategori rendah dapat berkembang lebih optimal.

Tabel 3. Hasil Siklus II Kemampuan Berpikir Komputasional Anak

No	Nama Siswa	Mengenal Pola	Menyusun Urutan	Problem Solving	Kategori
1	Siswa 1	MB	MB	MB	MB
2	Siswa 2	BSH	MB	MB	BSH

3	Siswa 3	MB	MB	MB	MB
4	Siswa 4	BSH	BSH	BSH	BSH
5	Siswa 5	BSH	MB	BSH	BSH
6	Siswa 6	BSH	BSH	BSH	BSH
7	Siswa 7	MB	MB	MB	MB
8	Siswa 8	BSH	BSH	BSH	BSH
9	Siswa 9	BSH	MB	MB	BSH
10	Siswa 10	MB	MB	MB	MB
11	Siswa 11	MB	BSH	MB	BSH
12	Siswa 12	BSH	BSH	BSH	BSH

Hasil Siklus II membuktikan peningkatan yang signifikan pada kemampuan berpikir komputasional anak setelah dilakukan perbaikan pada desain pembelajaran berbasis STEAM. Sebagian besar siswa telah mencapai kategori *Berkembang Sesuai Harapan (BSH)*, terutama didalam aspek mengenal pola, menyusun urutan, serta juga pemecahan masalah sederhana. Hal ini membuktikan bahwasanya anak mulai mampu berpikir lebih sistematis, logis, serta juga terstruktur didalam menyelesaikan tugas-tugas berbasis permainan edukatif. Peningkatan ini tidak terlepas dari optimalisasi pendekatan STEAM yang memberikan pengalaman belajar berbasis eksplorasi nyata, seperti kegiatan merakit objek sederhana (*engineering*), eksperimen warna (*science*), serta permainan pola serta juga urutan (*mathematics*). Siswa yang sebelumnya berada pada kategori *MB* mulai membuktikan perkembangan menuju *BSH*, yang menandakan adanya proses internalisasi konsep *computational thinking* secara bertahap. Selain itu, peran guru sebagai fasilitator juga semakin efektif didalam memberikan arahan (*scaffolding*) tanpa mengurangi kebebasan anak untuk bereksplorasi.



Gambar 4. Rekap Kategori Kemampuan Berpikir Komputasional Anak (Pra-Siklus, Siklus I, Siklus II)

Berdasarkan rekapitulasi pada Gambar 4, terlihat adanya peningkatan yang sangat jelas serta juga progresif pada kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) anak usia 5–6 tahun setelah penerapan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) melalui tindakan kelas yang dilakukan didalam dua siklus. Pada tahap pra-siklus, masih terdapat 4 siswa yang berada pada kategori *Belum Berkembang (BB)*, 5 siswa pada kategori *Mulai Berkembang (MB)*, serta juga hanya 3 siswa yang mencapai kategori *Berkembang Sesuai Harapan (BSH)*, yang membuktikan bahwasanya kemampuan awal anak didalam mengenali pola,

menyusun urutan, serta memecahkan masalah sederhana masih relatif rendah serta juga belum stabil. Setelah dilakukan tindakan pada Siklus I, terjadi perbaikan yang cukup signifikan di mana jumlah siswa pada kategori *BB* menurun drastis menjadi 1 siswa, sementara mayoritas siswa yaitu 8 orang sudah berada pada kategori *MB*, yang membuktikan bahwasanya pembelajaran berbasis *STEAM* mulai memberikan dampak positif didalam membangun kemampuan berpikir logis serta juga sistematis anak melalui aktivitas eksploratif serta juga permainan edukatif. Selanjutnya pada Siklus II, hasil membuktikan perubahan yang sangat signifikan di mana tidak ada lagi siswa yang berada pada kategori *BB*, 4 siswa berada pada kategori *MB*, serta juga 8 siswa telah mencapai kategori *BSH*, yang menandakan bahwasanya sebagian besar anak sudah mampu berpikir lebih terstruktur, mandiri, serta mampu menyelesaikan masalah sederhana dengan lebih baik. Peningkatan ini membuktikan bahwasanya pendekatan *STEAM* efektif didalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasional anak usia dini secara bertahap, sistematis, serta juga berkelanjutan melalui proses pembelajaran yang aktif, menyenangkan, serta juga berbasis pengalaman langsung.

Hasil temuan ini membuktikan bahwasanya peningkatan kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) anak usia 5–6 tahun melalui pembelajaran berbasis *STEAM* (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) terjadi secara bertahap, sistematis, serta juga konsisten melalui dua siklus tindakan yang dilaksanakan didalam temuan tindakan kelas. Pada tahap awal atau pra-siklus, kemampuan anak masih berada pada kategori rendah hingga sedang, di mana dari 12 anak terdapat 4 anak (33,3%) berada pada kategori *Belum Berkembang* (*BB*), 5 anak (41,7%) pada kategori *Mulai Berkembang* (*MB*), serta juga hanya 3 anak (25%) yang mencapai kategori *Berkembang Sesuai Harapan* (*BSH*). Kondisi ini membuktikan bahwasanya kemampuan dasar anak didalam mengenali pola, menyusun urutan, serta memecahkan masalah sederhana masih belum berkembang secara optimal. Anak cenderung masih bergantung pada arahan guru, belum mampu berpikir secara sistematis, serta juga belum terbiasa melakukan proses pemecahan masalah secara mandiri. Temuan ini sejalan dengan pandangan Mulyati (2023) yang menyatakan bahwasanya *computational thinking* pada anak usia dini masih berada pada tahap awal perkembangan sehingga membutuhkan stimulus pembelajaran yang bersifat konkret, menyenangkan, serta juga berbasis pengalaman langsung. Selain itu, Rahmawati serta juga Agustin (2024) juga menegaskan bahwasanya pada usia dini, anak lebih efektif belajar melalui aktivitas bermain seperti *unplugged coding* yang dapat menstimulasi kemampuan logika dasar sebelum masuk ke konsep yang lebih kompleks. Dengan demikian, kondisi awal temuan ini memperkuat urgensi perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif seperti *STEAM* untuk mendukung perkembangan berpikir komputasional anak secara lebih optimal.

Pada pelaksanaan Siklus I, penerapan pembelajaran berbasis *STEAM* mulai membuktikan dampak positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir komputasional anak. Data membuktikan adanya penurunan kategori *BB* menjadi 1 anak (8,3%), peningkatan kategori *MB* menjadi 8 anak (66,7%), serta juga kategori *BSH* tetap 3 anak (25%). Perubahan ini membuktikan bahwasanya anak mulai mampu memahami konsep dasar seperti pola, urutan, serta juga hubungan sebab-akibat didalam kegiatan pembelajaran. Aktivitas *STEAM* yang diberikan seperti menyusun balok (*engineering*), mengenal pola warna (*mathematics*), serta juga percobaan sederhana

(*science exploration*) memberikan pengalaman belajar yang konkret sehingga membantu anak membangun pemahaman melalui proses eksplorasi. Hal ini sejalan dengan temuan Sari serta juga Hidayati (2025) yang menemukan bahwasanya pembelajaran berbasis STEAM yang dipadukan dengan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia dini secara signifikan karena anak dilibatkan didalam proses berpikir aktif. Selain itu, Afriani serta juga Yuberta (2024) juga menjelaskan bahwasanya pembelajaran STEAM didalam matematika dapat meningkatkan *computational thinking* melalui proses berpikir sistematis serta juga terstruktur. Pada tahap ini, meskipun sudah terjadi peningkatan, masih ditemukan beberapa kendala seperti sebagian anak yang belum mampu menyusun urutan dengan benar serta juga masih membutuhkan bantuan guru didalam menyelesaikan tugas. Hal ini membuktikan bahwasanya proses internalisasi konsep *computational thinking* masih berada pada tahap transisi dari ketergantungan menuju kemandirian berpikir.

Selanjutnya pada Siklus II, hasil temuan membuktikan peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan Siklus I. Tidak ada lagi anak yang berada pada kategori *BB* (0%), 4 anak (33,3%) berada pada kategori *MB*, serta juga 8 anak (66,7%) telah mencapai kategori *BSH*. Peningkatan ini membuktikan bahwasanya sebagian besar anak telah mampu berpikir lebih sistematis, logis, serta juga mandiri didalam menyelesaikan tugas berbasis masalah sederhana. Anak mulai mampu mengenali pola dengan lebih cepat, menyusun urutan kegiatan secara benar, serta menyelesaikan permasalahan sederhana tanpa banyak bantuan dari guru. Keberhasilan ini tidak terlepas dari perbaikan strategi pembelajaran pada Siklus II, di mana guru memberikan lebih banyak kesempatan eksplorasi, memperkaya media pembelajaran, serta mengintegrasikan seluruh komponen STEAM secara lebih seimbang. Hal ini sejalan dengan temuan Haqiqi et al. (2025) yang menyatakan bahwasanya pengembangan pembelajaran berbasis STEAM melalui media interaktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasional karena peserta didik terlibat aktif didalam proses belajar berbasis kebutuhan serta juga pengalaman nyata. Selain itu, Gunawan et al. (2025) juga menegaskan bahwasanya pengenalan *computational thinking* melalui aktivitas edukatif berbasis permainan dapat membantu anak memahami konsep logika secara lebih mudah serta juga menyenangkan. Dengan demikian, Siklus II menjadi bukti bahwasanya pembelajaran berbasis STEAM mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendukung perkembangan kognitif anak secara optimal.

Jika dibandingkan antara pra-siklus, Siklus I, serta juga Siklus II, terlihat adanya pola peningkatan yang sangat jelas serta juga konsisten. Pada pra-siklus, kemampuan anak masih didominasi oleh kategori *BB* serta juga *MB*, sedangkan pada Siklus I terjadi pergeseran ke arah kategori *MB*, serta juga pada Siklus II mayoritas anak sudah mencapai kategori *BSH*. Pola ini membuktikan bahwasanya pembelajaran berbasis STEAM tidak hanya memberikan dampak instan, tetapi juga membangun perkembangan bertahap yang berkelanjutan. Hal ini sesuai dengan teori Widiyatmoko serta juga Wulandari (2025) yang menjelaskan bahwasanya *computational thinking* berkembang melalui tahapan bertahap mulai dari pengenalan pola, dekomposisi masalah, hingga penyusunan solusi. Dalam temuan ini, tahapan tersebut terlihat jelas didalam perkembangan anak dari siklus ke siklus. Pada awalnya anak hanya mampu mengenali pola sederhana, kemudian mulai mampu menyusun urutan, serta juga

akhirnya mampu memecahkan masalah secara mandiri. Proses ini membuktikan bahwasanya pembelajaran berbasis *STEAM* memberikan ruang bagi anak untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara alami melalui pengalaman belajar langsung.

Selain aspek kognitif, pembelajaran berbasis *STEAM* juga memberikan dampak terhadap aspek kreativitas serta juga keterlibatan aktif anak didalam pembelajaran. Unsur *arts* didalam *STEAM* memungkinkan anak mengekspresikan ide secara bebas melalui gambar, warna, serta juga bentuk, sehingga proses berpikir tidak hanya bersifat logis tetapi juga kreatif. Hal ini diperkuat oleh Hermawan et al. (2024) yang menyatakan bahwasanya pendekatan *STEAM* mampu menciptakan pembelajaran yang lebih inklusif serta juga kreatif karena menggabungkan berbagai disiplin ilmu didalam satu aktivitas terpadu. Dengan demikian, anak tidak hanya belajar secara kognitif, tetapi juga mengembangkan aspek afektif serta juga psikomotor secara seimbang. Selain itu, keterlibatan aktif anak didalam pembelajaran juga meningkatkan motivasi belajar, karena anak merasa belajar melalui pengalaman nyata yang menyenangkan.

Hasil temuan ini membuktikan bahwasanya pembelajaran berbasis *STEAM* efektif didalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional anak usia dini. Peningkatan yang terjadi tidak hanya terlihat dari data kuantitatif berupa penurunan kategori *BB* dari 33,3% menjadi 0%, peningkatan *MB* yang stabil, serta kenaikan *BSH* dari 25% menjadi 66,7%, tetapi juga terlihat dari perubahan perilaku belajar anak yang menjadi lebih mandiri, aktif, serta juga mampu menyelesaikan masalah sederhana tanpa bantuan guru secara langsung. Hal ini memperkuat temuan Miharini et al. (2025) yang menyatakan bahwasanya *STEAM* memberikan dampak positif terhadap perkembangan kognitif anak usia dini melalui pembelajaran yang interaktif serta juga kontekstual. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwasanya pendekatan *STEAM* bukan hanya sekadar metode pembelajaran, tetapi juga merupakan strategi pedagogis yang mampu mengintegrasikan berbagai aspek perkembangan anak secara holistik, terutama didalam membangun kemampuan berpikir komputasional sejak usia dini sebagai fondasi keterampilan abad ke-21.

Simpulan

Berdasarkan hasil temuan tindakan kelas yang telah dilakukan didalam dua siklus, dapat disimpulkan bahwasanya pembelajaran berbasis *STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)* efektif didalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) anak usia 5–6 tahun. Hal ini dibuktikan dari adanya peningkatan yang signifikan pada setiap tahapan perkembangan anak. Pada kondisi awal (pra-siklus), dari 12 anak terdapat 4 anak (33,3%) berada pada kategori *Belum Berkembang (BB)*, 5 anak (41,7%) pada kategori *Mulai Berkembang (MB)*, serta juga hanya 3 anak (25%) yang mencapai kategori *Berkembang Sesuai Harapan (BSH)*, yang membuktikan bahwasanya kemampuan berpikir komputasional anak masih rendah serta juga belum terstruktur. Setelah dilakukan tindakan pada Siklus I, terjadi perubahan positif di mana kategori *BB* menurun menjadi 1 anak (8,3%), kategori *MB* meningkat menjadi 8 anak (66,7%), serta juga kategori *BSH* tetap 3 anak (25%), yang membuktikan bahwasanya anak mulai mampu memahami pola, urutan, serta juga pemecahan masalah sederhana melalui aktivitas *STEAM*.

Selanjutnya pada Siklus II, hasil membuktikan peningkatan yang lebih optimal, di mana tidak ada lagi anak pada kategori *BB* (0%), 4 anak (33,3%) berada pada kategori *MB*, serta juga 8 anak (66,7%) telah mencapai kategori *BSH*, yang menandakan bahwasanya sebagian besar anak sudah mampu berpikir lebih logis, sistematis, serta juga mandiri didalam menyelesaikan tugas berbasis masalah. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwasanya penerapan pembelajaran berbasis *STEAM* mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasional anak secara signifikan, bertahap, serta juga berkelanjutan melalui proses pembelajaran yang aktif, eksploratif, serta juga bermakna.

Referensi

- Afriani, D., & Yuberta, K. R. (2024). Pengaruh Pendekatan Steam Terhadap Kemampuan Computational Thinking Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Kelas Vii. *Edusains: Journal Of Education And Science*, 2(2), 81–90.
- Arum, W., Sari, S., Hidayati, W., Islam, U., & Lirboyoy, T. (2025). Efektifitas Pembelajaran Steam Berbasis Hots Dalam Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Anak Usia 5-6 Tahun. *Ashil: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 169–185.
- Auliya, A. F. S., Safitri, H. I., & Fashlah, A. G. (2025). Eksplorasi Pembelajaran Steam Untuk Anak Usia Dini Pada Serial Pendek Curious George. *Jurnal Caksana: Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(1), 331–343.
- Fajriyah, L., Rizqiyani, R., & Fitria, F. (2022). Analisis Perbandingan Pendekatan Plugged-In Dan Unplugged Dalam Pengembangan Kemampuan Computational Thinking Pada Anak Usia Dini: Tinjauan Sistematis Literature Review. *Indonesian Journal Of Humanities And Social Sciences*, 3(2), 245–255.
- Fitriyah, Q. F., 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.
- Gunawan, P. H., Indwiarti, I., & Wirayudha, T. A. B. (2025). Pengenalan Konsep Computational Thinking Menggunakan Robot Edukasi Untuk Anak Usia Dini. *Surya Abdimas*, 9(4), 735–742.
- Haqiqi, H., Titian, K., Wahyuningsih, D., & Suryana, R. (2025). Studi Kebutuhan Pengembangan E-Modul Ajar Berbasis Steam Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Dan Kreatif Peserta Didik. *Proceeding Seminar Nasional Ipa*, 515–524.
- Hermawan, A., Sugevin, W., Lutfi, M., Wibowo, S., Della Prastoyo, A., Kurdiati, L. A., Putr, A. A., Istiqomah, G. A., Khairunnisa, S. H., & Saragih, V. R. B. (2024). *Membangun Masa Depan Yang Lebih Inklusif Melalui Pendekatan Steam Dan Peran Pendidik Milenial*. Deepublish.
- Maflahah, C., & Purnomo, A. R. (2026). Penerapan Model Creative Problem Solving Berbasis Steam Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 110–122.
- Marta, R. (2025). Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics (Steam) Di Sekolah Dasar: Analisis Bibliometrik, Systematic Literarute Review. *Journal Of Integrated Knowledge And Innovation*, 1(1), 12–24.

- Miharini, A., Arifin, I., & Wahyuni, S. (2025). Pembelajaran Steam Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Dan Kognitif Anak Usia Dini. *Wisdom: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2).
- Mulyati, M. (2023). Tren Dan Pengembangan Keterampilan Berpikir Komputasional Anak Usia Dini Pada Abad 21 : Perspektif Teoretis. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(4), 4155–4165. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i4.4005>
- Mutoharoh, M., Munawar, M., & Hariyanti, D. P. D. (2023). Kegiatan Unplugged Coding Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Dan Kritis Anak Usia Dini. *Seminar Nasional" Transisi Paud Ke Sd Yang Menyenangkan"*.
- Nur, M. A., & Nurhafidzah, N. (2025). Dampak Dan Tantangan Pembelajaran Coding Bagi Siswa Sekolah Dasar: A Systematic Literature Review. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 9(3), 1207–1230.
- Rahmawati, I., & Agustin, M. (2024). Kegiatan Bermain Menggunakan Pendekatan Unplugged Coding Dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Sebuah Tinjauan Sistematis. *Abna Journal Of Islamic Early Childhood Education*, 5(2), 130–145.
- Utami, W. Y. D., Lesiani, L., Ukhtiani, M. R., Drihestyawati, E., Kangiden, F. A., & Mustahidin, A. A. (2026). Pelatihan Pembelajaran Coding Pada Anak Usia Dini Bagi Guru Raudhatul Athfal (Ra). *Lipamas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1).
- Weipeng, Y., Su, J., & Li, H. (2024). Demystifying Early Childhood Computational Thinking: An Umbrella Review To Upgrade The Field. *Wiley, April*, 458–477. <https://doi.org/10.1002/fer3.38>
- Wibawa, K. A. (2024). *Buku Ajar Pembelajaran Berbasis Steam*. Nilacakra.
- Widiyatmoko, A., & Wulandari, T. D. (2025). Tren Pembelajaran Berbasis Computational Thinking 2020-2024 Dan Potensinya Dalam Pembelajaran Sains. *Proceeding Seminar Nasional Ipa*, 612–623.
- Yuliantin, I. (2025). Development Of Learning Strategies To Integrate Computational Thinking In Early Childhood Education Curriculum : A Study On 36 Early Childhood Education Units In Kudus. *Jurnal Pendidikan Usia Din*, 19(1), 37–47. <https://doi.org/10.21009/jpud.v19i1.40841>
- Zafrullah, Z., Gunawan, R. N., Haidir, H., & Ramadhani, A. M. (2024). Implementasi Penggunaan Kemampuan Computational Thinking Pada Sekolah Anak-Anak: Analisis Bibliometrik (2014-2024). *Jurnal Binagogik*, 11(2), 201–225.



© 2026 oleh penulis. Diserahkan untuk kemungkinan penerbitan akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan lisensi Creative Commons Attribution (CC BY SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).