



Received 27 October 2022
Accepted 21 November 2022
Published 28 Mei 2022

Analisis Kemampuan *Computational Thinking* Melalui Pembelajaran *Coding* Pada Anak Usia Dini 0-8 Tahun

Popy Silvia
STAI Persis Bandung
popysilvia23@gmail.com
Tepi Mulyaniapi
STAI Persis Bandung
tepimulyaniapi@staipibdg.ac.id

ABSTRAK: Computational thinking merupakan keterampilan yang diperlukan dalam memahami teknologi komputer (komputasi) untuk membekali anak-anak dalam berpikir analitik, kreatifitas dan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan computational thinking pada anak usia dini. Proses pengembangan kemampuan computational thinking melalui pembelajaran coding pada anak usia dini (0-8 tahun).

Dengan melihat observasi secara langsung dan natural setting dilakukan dengan metode kualitatif. teknik pengumpulan data dilakukan pada natural setting, sumber data primer, dan teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi serta wawancara mendalam dan dokumentasi pada anak usia dini. Hasil penelitian pada anak usia dini melalui pembelajaran coding sesuai dengan hasil wawancara dan observasi yang mendalam pada saat di sekolah coding TotoLab Bandung. Kelebihan dari coding ini anak mendapatkan kode baru dalam bahasa pemrograman Kesimpulan yang peneliti kajiialah dengan menerapkan computational thinking, anak akan terlatih dan terbiasa mencari solusi dan membentuk pola solusi. Sangat memungkinkan anak usia dini kreatif sekaligus produktif saat belajar coding dengan aplikasi Scratch. Dalam kegiatan pembelajaran coding anak dapat memecahkan masalah dengan cara baru karena permainan dalam komputer menggunakan bahasa pemrograman visual yang akan melatih logika dan konsep berpikir anak sehingga terbiasa untuk memecahkan masalah secara sistematis. Mempelajari coding akan mendorong imajinasi dan kreativitas anak karena dengan coding ini dapat membuat suatu permainan sesuai dengan ide yang dimilikinya. Jadi bisa dikatakan kemampuan computational thinking kepada anak berkembang saat anak melakukan proses pembelajaran coding.

Kata Kunci : Computational Thinking, Coding, metode

ABSTRACT: Computational thinking is a necessary skill in understanding computer technology (computing) to equip children in analytical thinking, creativity and problem solving. This study aims to determine the ability of computational thinking in early childhood. The process of developing computational thinking skills through learning coding in early childhood (0-8 years).

By observing direct observation and natural setting, qualitative method is used. Data collection techniques are carried out in natural settings, primary data sources, and data collection techniques are mostly on observation and in-depth interviews and documentation in early childhood. The results of research in early childhood through learning coding are in accordance with the results of interviews and in-depth observations at the TotoLab Bandung coding school. The advantage of this coding is that children get new codes in programming languages.

The conclusion that the researchers studied is that by applying computational thinking, children will be trained and accustomed to finding solutions and forming solution patterns. It is very possible for early childhood to be creative as well as productive when learning to code with the Scratch application. In coding learning activities, children can solve problems in new ways because computer games use visual programming languages that will train children's logic and thinking concepts so that they are accustomed to solving problems systematically. Learning to code will encourage children's imagination and creativity because with this coding they can make a game according to their ideas. So it can be said that children's computational thinking abilities develop when children do the coding learning process

Keywords: Computational Thinking, Coding, method

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digital ini semakin canggih dan modern, banyak sekali aktifitas yang dipengaruhi oleh teknologi. Sadar atau tidak sadar pada abad ke-21 ini masyarakat berdampingan erat dengan gadget. Gadget menjadi semakin mudah digunakan, tidak hanya untuk orang dewasa tetapi juga untuk anak-anak bahkan mereka mulai menggunakannya sebelum belajar cara membaca dan menulis. Banyak orang tua biasanya mengeluhkan anaknya kecanduan game. Karena sulitnya membatasi penggunaan gadget, tak sedikit anak yang menginap di warnet untuk bermain game sampai puas dan malah membuat anak menjadi kecanduan dan antisosial.

Salah satu cara yang efektif untuk mencegah kecanduan game pada anak-anak adalah dengan mengikutsertakan anak ke dalam kursus pembelajaran coding, dengan belajar coding anak tidak hanya bermain game, tetapi juga melatih anak dalam berpikir secara sistematis. Coding merupakan salah satu kegiatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara komputasi seperti berpikir analitik, pemecahan masalah, kebiasaan dan pendekatan yang digunakan dalam ilmu komputer. Pembelajaran coding meliputi logika, analisis, berpikir kritis, dan pemecahan masalah. Dalam lingkungan pemrograman terbuka, anak-anak mempelajari dasar ilmu komputer, seperti algoritma, debugging, dan modularitas dengan merakit blok-blok pemrograman.

Saat belajar coding, anak akan berusaha memberikan instruksi secara sistematis dan

terstruktur. Ketika anak sudah terbiasa untuk menganalisis dan berpikir sistematis, manfaatnya tidak hanya dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga dalam aspek perkembangan. Dengan belajar coding, anak-anak bisa lebih kreatif dan mengekspresikan imajinasinya sehingga waktu anak tidak hanya untuk bermain tetapi juga produktif membuat karya.

Selain itu, menurut Sri Wahyuningsih, berpendapat bahwa coding untuk anak pada dasarnya membekali mereka dengan kemampuan berpikir struktural dan logis. Dengan belajar coding anak-anak dapat memahami konsep algoritma sederhana dan belajar memecahkan masalah, yang dapat memberikan bekal yang baik bagi anak-anak untuk mengembangkan keterampilan mereka.

Salah satu motivasi penting dalam mengajarkan coding pada anak yaitu pengembangan komputasi keterampilan berpikir (computational thinking) yang didukungnya. Computational thinking memiliki dampak yang luar biasa dalam melakukan kegiatan sehari-hari, seperti dalam menggunakan teknologi komputer. Selain itu, memperkenalkan computational thinking juga menjembatani kesenjangan antara kurikulum yang ada dengan kebutuhan peserta didik serta masyarakat pada umumnya. Hal tersebut semakin pesatnya kemajuan teknologi sedangkan kemampuan untuk menguasai teknologi belum ada dalam kurikulum. computational thinking penting untuk memperkuat dunia digital, pemecahan masalah, merancang sistem, serta memahami potensi kecerdasan manusia dan mesin.

Pada konferensi yang disponsori UNESCO di Lindt, Austria, pada Juni 2018, salah satu tantangan yang dihadapi dalam penyusunan kurikulum komputasi adalah sulitnya penerapan kurikulum di sekolah. Mengintegrasikan ilmu komputer ke dalam mata pelajaran lain dalam kurikulum sekolah juga dipandang tidak efektif.

Di Indonesia, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nadiem Makarim, juga telah mengumumkan kebijakan baru tentang keterampilan yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran di era digital salah satunya yaitu kemampuan berpikir komputasi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut tentang kemampuan ini. Salah satu solusi yang diberikan pada pertemuan ini adalah memanfaatkan lebih banyak pembelajaran informal termasuk sumber daya dan kursus online.

Hal ini mengindikasikan bahwa sumber daya online sudah banyak tersedia dan dapat

memenuhi kebutuhan belajar pemrograman.

Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Rosyida telah menunjukkan bahwa anak usia 5-6 tahun memiliki kemampuan computational thinking anak yang berkembang secara beragam sesuai dengan tingkat intensitas pemberian stimulus. Penelitian lain dilakukan oleh Ade Kumala, Indra & Jali pada tahun 2021 bahwa belajar coding menggunakan software Scratch dapat membuat anak tertarik pada dunia pemrograman dan untuk membentuk computational thinking sejak dini.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi pada anak tentu tidak rumit. Meskipun sumber informasi sangat mudah didapat, namun ada beberapa kendala dalam pelaksanaan program ini. Masalah tersebut diantaranya tentang pemilihan sumber informasi, isi materi pemrograman, bahasa dan lingkungan pemrograman serta metode yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, bimbingan seorang guru dengan pengetahuan pendidikan dan pemrograman sangat diperlukan. Hal ini penting karena belajar pemrograman tidak hanya sekedar menulis code, namun juga diperlukan eksplorasi hal baru dan siswa perlu belajar dari kesalahan.

METODE

Metode penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, yakni suatu pendekatan penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa data tertulis atau lisan dari sesuatu yang diamati. Adapun penelitiannya menggunakan pendekatan analisis gaya bahasa, pendekatan yang digunakan bersifat normatif, dan cara berfikirnya lebih deduktif.

Jenis data yang dikumpulkan dari penelitian ini berasal dari dua sumber, yaitu: 1) Data primer, adalah data yang diperoleh dari lapangan baik melalui observasi maupun melalui wawancara dengan pihak informan. 2) Data sekunder, yaitu berupa dokument-dokumen atau literatur- literatur dari internet, surat kabar, jurnal, dan lain sebagainya. Adapun sumber data dari penelitian ini akan mengambil sumber data berupa hasil wawancara dengan beberapa pengajar dan orangtua murid yang ada di Sekolah Coding TotoLab Bandung.

Penentuan metode pengumpulan data disesuaikan dengan jenis data yang diperlukan. Adapun dalam penelitian ini penulis menggunakan metode studi kepustakaan. Dikarenakan pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini bersifat normative yang

bersumber dari bacaan, maka penulis berupaya dengan mengumpulkan data pustaka, membaca, mengamati, dan mencatat serta mengolah teks-teks berkaitan dengan penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Riwayat Singkat Dan Letak Geografis Sekolah Coding

TotoLab Bandung

TotoLab adalah sebuah lembaga pendidikan non- formal yang berfokus peradaban abad 21. Dalam perkembangannya, dunia tidak meminta seseorang untuk memiliki gelar berderet atau lulus dari sekolah ternama. Sebaliknya, dunia menginginkan orang-orang dengan skill yang lengkap dan berguna di masyarakat sesuai dengan perkembangan industri dan peradaban.pada pembekalan skill bagi anak dan orang tua untuk menghadapi.

Lokasi pembelajaran TotoLab Coding Courses adalah di Komplek Pradha Ciganitri No.B 132, Desa Cipagalo, Kecamatan Bojongsoang, Kabupaten Bandung, 40287

Kurikulum

Bidang pengembangan kurikulum TotoLab Coding Courses terdiri atas:

1. Anak-anak belajar dasar-dasar coding. Cara berpikir komputasional, math dasar, dan sedikit-sedikit bisa ngerti bahasa Inggris juga.
2. Mereka akan belajar basic pakai coding block, jadi tinggal geser dan tempel aja. Yang penting logikanya terlatih.
3. Setelah 3 bulan belajar dasar-dasar, mereka bisa milih ingin mempertajam bidang apa dalam coding. Bisa fokus ke membuat game, machine learning, belajar membuat apps, sampai bahkan HTML dan Python.

B. Temuan Penelitian

1. Kemampuan Computational Thinking Pada Anak Usia Dini 0-8 Tahun

Wawancara dilaksanakan tanggal 30 Mei- 18 Juli 2022 dengan dua narasumber yaitu orangtua murid dan kepala instruktur coding TotoLab Bandung. Wawancara dengan orangtua murid dilaksanakan tanggal 30 mei-16 Juni 2022 dan dengan kepala instruktur TotoLab Bandung pada tanggal 18 Juli 2022. Data yang tidak ada dalam wawancara dapat dilihat dari data hasil observasi secara langsung. Untuk memperkuat hasil penelitian maka dilengkapi dengan dokumentasi dan arsip-arsip yang sesuai. Semua data hasil dari penelitian di lapangan telah diuraikan sebagai berikut :

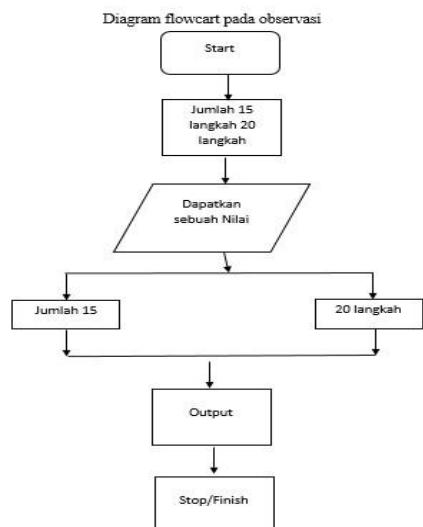
N o	Langkah Pembelajaran	Aspek Computation	Deskripsi
1.	Pengenalan dasar coding block	Pengenalan pola	Fasilitator memberikan gambaran mengenai tools yang
2.	Pemberian cerita	Abstraksi	Fasilitator memberikan gambaran sebuah cerita
3.	Penentuan bahan-bahan yang akan diperlukan	Dekomposisi	<u>kenada neserta didik sebelum</u> Peserta dibantu fasilitator karakter yang akan dibutuhkan proyek.
4.	Menentukan prosedur penyelesaian proyek	Penyusunan algoritma	Peserta di dampingi fasilitator dalam untuk
5.	Melaporkan dan mengevaluasi target dan tujuan	Evaluasi dan generalisasi	Fasilitator mendampingi peserta untuk melakukan

Berisi kondisi objektif penelitian dan ringkasan hasil penelitian secara kualitatif dan/atau kuantitatif disajikan dengan tepat dan lengkap yang dapat menggunakan informasi dalam bentuk uraian/gambar/grafik/tabel.

- a. Hasil Penelitian pada Dekomposisi (decomposition) Pada dekomposisi ini permasalahan anak dibagi menjadi bagian terkecil yaitu Anak belum mampu menangani pemikiran komputasi dengan logika berdasarkan pembelajaran coding pemrogramannya.

P : “Bagaimana penerapan berpikir komputasi pada anak?”

Bapak AA : “Penerapannya sendiri ini menggunakan alat berupa komputer. Dengan belajar *coding* anak dapat berfikir secara kreatif, imajinasi, dan memunculkan ide-ide baru. Misalnya ketika anak disuruh untuk berjalan sebanyak 20 langkah pada rute satu lalu rute dua berjalan sebanyak 15 langkah. Kira-kira langkah mana yang memungkinkan untuk dilalui kurang dari 20 langkah. Jika lebih berarti harus mengambil jalan yang lain supaya jalan yang diambil lebih cepat.”



Keterangan;

Start = memulai persiapan dalam melakukan langkah

Jumlah = 15 langkah dan 20 langkah dalam melakukan langkah sampai fininsh

Dapatkan nilai= memilih rute langkah 15 atau 20

Output = jika pilihan rute tidak sesuai maka akan kembali ke dapatkan sebuah nilai untuk melakukan proses kembali sesuai rute keinginan.

Berdasarkan hasil wawancara di atas terlihat bahwa guru memberikan contoh kepada anak seperti pada saat bermain mengunjungi rumah temannya kira-kira langkah mana yang memungkinkan agar jalan yang diambil lebih cepat. Hal ini dapat dilihat pada saat observasi anak dapat membuat cerita dengan memakai beberapa karakter dalam 1 tampilan slide. Selain fasilitator orangtua juga memberikan informasi, orangtua juga memberikan informasi terkait pemecahan masalah pada saat proses pembelajaran coding..

P : “Apakah anak ibu terlihat lebih bisa memecahkan suatu masalahnya sendiri ketika pembelajaran berlangsung?”

Ibu Nf : “Ada beberapa masalah yang bisa dipecahkan sendiri namun ada juga yang masih membutuhkan bantuan pengajar. Untuk ide membuat *coding* masih terbatas saat memaparkannya.”

Ibu Zh : “Sejauh ini bisa. Ketika membuat game dia lebih senang membuat karya sendiri di banding mengambil karakter dari media yang sudah tersedia.” Dari kedua informan tersebut dapat diketahui bahwa anak dapat memecahkan masalah sendiri dengan dibantu oleh fasilitator. Pada kasus anak bernama Zh anak lebih menyukai membuat karakter sendiri dalam pembuatan proyeknya dibanding mengambil karakter di media yang sudah tersedia pada aplikasi *scratch*. Namun pada kasus anak bernama Nf, ia lebih menyukai menambahkan banyak karakter dalam proyeknya.

SIMPULAN

Simpulan Dengan menerapkan computational thinking, anak akan terlatih dan terbiasa mencari solusi dan membentuk pola solusi. Jadi dalam mengembangkan kemampuan computational thinking kepada anak salah satunya yaitu untuk melatih kreatifitas, pola berpikir, problem solving dan kreatif sekaligus produktif saat belajar coding dengan aplikasi Scratch. Meskipun anak masih membutuhkan bimbingan dalam mengasah kemampuan computational thinking dan coding anak usia dini maka akan lebih bermanfaat dalam waktu luangnya melakukan aktivitas edukatif dengan membuat proyek menggunakan Scratch bahasa pemrograman visual yang akan melatih logika dan konsep berfikir anak sehingga terbiasa untuk memecahkan masalah secara sistematis dan mengasah kemampuan computational thinking dibandingkan hanya bermain permainan digital saja.

Serta Saran Penulis berharap akan adanya penelitian lanjutan mengenai objek yang diteliti ini agar dapat dijadikan bahan rujukan bagi mahasiswa untuk meningkatkan memperluas dan mengembangkan pemahaman keilmuan terutama yang berhubungan dengan kemampuan computational thinking (computational thinking) pada anak. Pada penulisan penelitian ini masih terdapat kekurangan pada, penulis berharap peneliti selanjutnya dapat lebih mengkaji dimasa yang akan datang. untuk meningkatkan, memperluas dan mengembangkan pemahaman keilmuan terutama yang berhubungan dengan kemampuan computational thinking (computational thinking) pada anak sehingga menjadi bahan kajian lebih lanjut penelitian yang berkaitan erat dengan penelitian. Informasi terkait penulisan artikel dapat langsung menghubungi redaksi

REFERENSI

- Ahmad, Ruslan. (2014). Metode Penelitian kualitatif. Yogyakarta : ar-Ruzz media,161. Aplikasi KBBI Offline 1.3.
- Fathoni, Abdurrahman. (2006). Metodologi Penelitian dan teknik penyusunan skripsi. Jakarta : rineka.
- Hamid, Hamdani. (2013). Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia. Bandung : Pustaka Setia,125.

- Hansun, S., & Kamagi, D. H. (2014). Implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa.
- Hasbi, Muh. (2020). Metode / Kegiatan , Media Dan Sumber Belajar Di Satuan PAUD. Jakarta: KEMENDIKBUD, 1–33.
- J, Suhaman & Nurhopipah., A, I. Nugroho. (2021). Pembelajaran Pemrograman Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Kemampuan Computational Thinking Anak. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 27(1), 6-13.
- Jalal, Fasli. (2002). Direktur Jenderal Pendidikan Luar Sekolah dan Pemuda Departemen Pendidikan Nasional. Disampaikan pada acara Orientasi Tehnis Proyek Pengembangan Anak Dini Usia.
- Kumala, R. A. D., Rasmani, U. E. E., & Dewi, N. K. (2021). Profil Kemampuan Computational Thinking Anak Usia 5-6 Tahun. Jurnal Ilmiah Visi, 16(1), 81-96. Diambil dari <<https://doi.org/10.21009/JIV.1601.9>>.
- Maharani, S., Nusantara, T., As’ari, A. R., & Qohar, A. (2020). Computational Thinking Pemecahan Masalah di Abad ke-21. Hal. 9-10
- Majid, Abdul. (2005). Perencanaan Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Murtiningsih, M. & Sylvia, N. et al. (2020). Pengintegrasian pembelajaran coding dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dan pengembangan RPP di satuan PAUD: modul 2.
- Org, code. Instructor Handbook of Unplugged and online Lesson Plans: Computer Science Fundamentals for Courses. Diambil dari www.code.org
- Resnick, Mitchel., et. al. (2009). Scratch: Programming for All. Communications of the ACM.ISSN:0001- 0782.Vol. 52 No. 11.Pages 60-67. MIT: Massachusetts.
- Sullivan, A. A., Bers, M. U., & Mihm, C. (2017). Imagining, playing, and coding with KIBO: using robotics to foster computational thinking in young children. Siu- cheung KONG The Education University of Hong Kong, Hong Kong, 110.
- Supriadi, D. (2020). Coding Scratch Basic. Saung Coding. Surgiono. (2015). metode pendidikan penelitian (pendekatan mkuantitatif, kualitatif, dan R&D), Bandung: alfabeta.
- Suyanto, Slamet. (2005). Konsep Dasar Pendidikan AnakUsia Dini. Jakarta:Depdiknas, 55.
- Ulfah, Maulidya & Suyadi. (2017). Konsep Dasar PAUD. Bandung : Rosda Karya, 2. Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Wahyuningsih, Sri. (2022). Direktur Sekolah Dasar, Kemendikbudristek pada webinar yang bertajuk Asyiknya Belajar dan Bermain Coding untuk Anak-anak. Diambil dari <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/artikel/detail/anak-bisa-belajar-coding-sambil-bermain>
- Wing, J. M. (2008). Computational Thinking and thinking about computing. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 366(1881), 3717–3725. Diambil dari. doi:<https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Y, K. Li., & J, Sheldon., C, S. Kong. (2017). Conference Proceedings of International Conference on computational thinking Education 2017. Proceedings: Hong Kong: The Education University of Hong Kong,55-116.
- Y, Kafai & K, Peppler. (2007). From superGoo To Scratch: Exploring Creative Digital Media Production In Informal Learning. Learning, Media and Technology.32.