

Urgensi Kemampuan *Computational Thinking* melalui Pembelajaran Coding di Satuan Pendidikan Anak Usia Dini

Maria Aminiati¹✉, Rohmalina²

¹ Raudhatul Athfal (RA) Cendekia Imani, Kota Cimahi, Indonesia

² Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Siliwangi, Kota Cimahi, Indonesia

¹ mariaaminiati@yahoo.com, ² rohmalina@ikipsiliwangi.ac.id

INFO ARTIKEL Diterima: 05/09/2025; Direvisi: 09/09/2025; Disetujui: 23/09/2025

ABSTRAK

KATA KUNCI

Kemampuan
Computational Thinking;
Pembelajaran
Coding; Anak
Usia Dini

Bonus demografi Indonesia dapat menjadi masalah serius jika tidak diimbangi dengan kesiapan kompetensi dan cara berpikir. Hal ini merupakan suatu tantangan yang harus dipersiapkan sejak dini. *Computational thinking* sebagai salah satu cara berpikir merupakan salah satu jawaban untuk menjawab tantangan tersebut. Penerapan *computational thinking* dapat dimulai dari Pendidikan Anak Usia Dini, yaitu melalui pembelajaran *coding*. Melalui pembelajaran *coding* diharapkan anak-anak memiliki kemampuan berpikir komputasi atau *computational thinking* yang memiliki banyak sekali manfaat untuk kehidupan anak. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai urgensi *computational thinking* melalui pembelajaran *coding* di lembaga PAUD. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan analisis kualitatif. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa buku, modul dan artikel ilmiah mengenai urgensi *computational thinking*. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa *computational thinking* sangat penting untuk diterapkan karena memiliki banyak manfaat. Salah satu cara menerapkan *computational thinking* adalah melalui pembelajaran *coding* di satuan Lembaga Pendidikan Anak Usia Dini.

ABSTRACT

KEYWORDS

Computational
Thinking; Coding
Lessons; Early
Childhood
Education

Indonesia's demographic bonus could become a serious challenge if not balanced with adequate competencies and a ready mindset. Therefore, early preparation is essential. Computational thinking, as a way of problem-solving, offers one potential solution to this challenge. The introduction of computational thinking can begin in early childhood education through coding lessons. Such lessons are expected to foster computational thinking skills in children, which provide numerous benefits for their future lives. The purpose of this study is to describe the urgency of developing computational thinking through coding lessons in early childhood education institutions. This research employed a literature study with a qualitative analysis approach. The data consisted of secondary sources such as books, modules, and scientific articles related to computational thinking. The results of the analysis indicate that computational thinking is highly important to implement due to its wide-ranging benefits. One effective way to introduce computational thinking is through coding lessons in early childhood education institutions.

PENDAHULUAN

Tantangan bonus demografi menuntut manusia untuk memiliki berbagai kompetensi dan perubahan dalam cara berpikir. Menurut Ansori (2020, hlm. 115) bahwa studi *Programme For International Student Assesment* tahun 2018 menampilkan data bahwa Indonesia berada di posisi ke 74 kategori membaca, peringkat ke 73 kategori matematika dan peringkat 71 di kategori kinerja sains. Hal ini merupakan tantangan dan persoalan darurat yang harus dibenahi bersama. Partisipasi aktif dari masyarakat, orang tua dan pemerintah untuk memajukan PAUD di Indonesia merupakan salah satu usaha nyata untuk menyiapkan generasi Indonesia yang berkualitas yang dapat berkontribusi secara optimal dalam pembangunan Indonesia serta untuk menghadapi tantangan masa yang Akan datang.

Lembaga PAUD harus siap dengan perubahan zaman, sehingga kurikulum, materi pembelajaran, strategi, model, sumber dan media pembelajaran pun harus sesuai dengan tuntutan masa yang terus berubah. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Ansori (2020, hlm. 114) bahwa perubahan kurikulum harus melihat perubahan zaman sehingga siswa tidak lagi kebingungan untuk menghadapi kehidupan dan tantangan perkembangan zaman.

Dalam menjawab tantangan ini guru dapat menerapkan konsep *computational thinking* di dalam pembelajaran. Menurut Ansori (2020, hlm. 113) *computational thinking* merupakan kemampuan yang dapat menopang dimensi pendidikan abad 21 karena siswa diarahkan untuk berpikir secara kritis, kreatif dan sistematis. Zahid, Dewi, Asih, Winarti, Putri, dan Susilo (2021, hlm. 477) mengemukakan bahwa *Computational thinking* dikenalkan Seymour Papert dan dikenal kembali ketika Jeannette Wing menyebut *computational thinking* sebagai kemampuan yang melengkapi kemampuan membaca, menulis dan aritmatika. Sedangkan Harahap dan Eliza (2022, hlm. 3064) menyatakan bahwa *computational thinking* dapat dipergunakan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan *computational thinking* memiliki peranan penting untuk menciptakan generasi yang dapat memecahkan masalah, berpikir kreatif, kritis, inovatif dan memiliki kemampuan literasi dasar yang baik.

Maharani, Nusantara, As'ari, dan Qohar (2020, hlm. 2) berpendapat tentang pentingnya mengintegrasikan ide-komputasi ke dalam mata pelajaran lain. Mengutip kembali pernyataan dari Maharani, Nusantara, As'ari, dan Qohar (2020, hlm. 5) bahwa tahun 2014, Inggris yang pertama memasukkan *computational thinking* ke dalam kurikulum sekolah dengan cara menambah materi pemrograman pada pembelajaran di pendidikan dasar dan menengah. Tujuannya bukan menjadikan anak seorang *programmer* tapi untuk mengenalkan *computational thinking*. Sedangkan di Indonesia, Yasin (2021, hlm. 9) mengungkapkan bahwa *computational thinking* belum dikenal luas salah satunya karena perangkat teknologi informasi belum digunakan secara maksimal untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.

Pengenalan *computational thinking* dapat dilakukan sejak dini di lembaga PAUD. Salah satunya melalui pembelajaran *coding*. Dengan belajar *coding* sejak dini, anak dilatih untuk memiliki kemampuan *computational thinking* sehingga anak memiliki kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, sistematis dan kreatif. Guru dapat mengajarkan *coding* dengan ragam permainan yang ada, selama ragam main tersebut berbasis langkah dan urutan maka permainan ini dikategorikan kedalam pembelajaran *coding*. Beberapa permainan yang dapat mengasah kemampuan *coding* sederhana diantaranya maze, congklak, origami, ludo, halma, dsb. Permainan-permainan tersebut dapat mengasah kemampuan *computational thinking*.

Pembelajaran *coding* dalam menstimulasi *computational thinking* akan memberikan banyak sekali manfaat baik untuk guru maupun peserta didik selain itu juga merupakan salah satu kegiatan penguatan literasi dasar yang melatih anak melalui stimulasi secara terencana untuk mengembangkan kemampuan abad 21 (*4C'S of 21st Century Skill*) yaitu *Communication, Collaboration, Critical Thinking dan Creativity*. Maka dari itu penerapan konsep *computational thinking* harus terintegrasi dalam kegiatan di PAUD, salah satu alternatifnya dengan mengenalkan *coding* sejak dini.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai pentingnya *computational thinking* melalui pembelajaran *coding* di lembaga PAUD.

METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi literatur dengan analisis kualitatif. Menurut Nurjanah dan Mukarromah (2021, hlm. 68) studi literatur adalah metode untuk meneliti dengan cara melakukan telaah terhadap berbagai sumber pustaka. Sedangkan analisis kualitatif menurut Anggito dan Setiawan (2018, hlm.236) yaitu menggambarkan dan menganalisa data dalam bentuk kalimat. Studi literatur adalah penelitian dengan mencari teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti. Peneliti menggunakan data sekunder yaitu berbagai sumber tertulis dari buku-buku dan artikel-artikel yang sesuai dengan penelitian ini sehingga dapat memperkuat analisis mengenai urgensi *computational thinking* melalui pembelajaran *coding* di lembaga PAUD.

Adapun tahap-tahap dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan data di pustaka, membaca, mencatat, dan menganalisis bahan penelitian menggunakan analisis kualitatif. Alasan peneliti memilih studi literatur diantaranya karena dengan metode studi literatur dapat memporelah banyak sumber informasi tanpa memakan banyak biaya, waktu dan tenaga.

Studi literatur memiliki sasaran utama diantaranya dapat memberikan informasi mengenai hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan kemudian menghubungkan penelitian dengan sumber-sumber bacaan yang ada dan melengkapi kekurangan-kekurangan dalam penelitian sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Syarifuddin, Risa, dan Hanifah (2019, hlm. 809) *computational thinking* merupakan salah satu cara dalam kegiatan belajar yang menstimulasi otak untuk berpikir sistematis, terstruktur, kritis dan logis. Pendapat sejalan dikemukakan oleh Hasbi, Nugraha, Warsito, dan Sylvia (2020, hlm. 9), bahwa *computational thinking* adalah cara berpikir secara terstruktur dalam pengidentifikasian serta penyelesaian masalah. Lain halnya dengan yang dikemukakan Nurhopipah, Suhaman, dan Humanita (2021, hlm. 2604) bahwa *computational thinking* merupakan keterampilan logika dalam pemecahan masalah yang berakar pada bidang ilmu komputer.

Kemampuan *computational thinking* dikatakan sebagai bagian dari aspek kognitif karena didalamnya terdapat beberapa indikator yang merupakan penjabaran lebih spesifik dari aspek kognitif. Berikut ini adalah indikator *computational thinking* menurut Maharani, Nusantara, As'ari, dan Qohar (2020, hlm.14): (1) abstraksi, berkaitan dengan kompleksitas melalui pemisahan unsur yang tidak perlu; (2) algoritma, mengidentifikasi langkah-langkah sesuai dengan urutan; (3) *decomposition*, memisahkan proses atau sistem menjadi suatu bagian kecil; (4) generalisasi, pengenalan pola atau kesamaan dari sebuah proses atau sistem; (5) analisis logika, menerapkan dan menafsirkan logika ; dan (6) evaluasi, sistematis untuk menghasilkan penilaian. Sedangkan menurut Yasin (2021, hlm. 26) bahwa indikator atau komponen dari *computational thinking* diantaranya urutan data secara logis, menganalisis data, menciptakan solusi menggunakan langkah-langkah yang terurut (algoritma), disposisi, penguraian/ dekomposisi, pola, abstraksi panalaran logis dan evaluasi.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *computational thinking* adalah cara berpikir yang terstruktur yang meliputi dekomposisi, abstraksi, algoritma, yang ditujukan untuk menyelesaikan masalah bukan hanya yang berhubungan dengan dunia informasi dan teknologi saja. Tapi dapat juga digunakan dalam keseharian manusia, sehingga otak dan daya nalar manusia akan terlatih untuk lebih kritis dan logis.

Syarifuddin, Risa, dan Hanifah (2019, hlm. 808) melakukan sebuah penelitian tentang penerapan *computational thinking* menggunakan sebuah *games puzzle* yang

diberi nama GORLIDS (*Algorithm for Life Kids*) untuk menyusun kepingan gambar menjadi gambar yang utuh. Penelitian Syarifuddin, Risa, dan Hanifah (2019, hlm. 813) menilai 4 indikator *computational thinking* diantaranya *problem solving*, berpikir terstruktur, kritis dan logis. Hasil penelitian Syarifuddin, Risa, dan Hanifah (2019, hlm. 818) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran GORLIDS sebagai salah satu media *unplugged coding* mempengaruhi peningkatan *problem solving* anak TK Cempaka sebanyak 46%, kemampuan berpikir terstruktur sebanyak 41%, kemampuan berpikir kritis sebanyak 30%, peningkatan kemampuan berpikir logis sebanyak 34% dan rata-rata peningkatan kualitas berpikir *computational thinking* keseluruhan sebanyak 37,75%.

Adapun penelitian Maharani, Nusantara, As'ari, dan Qohar (2020, hlm. 981) menyimpulkan bahwa dari uji coba terbatas dan luas kepada 6 anak dari PAUD Himmatul Hidayah, media CSK (*Computational Thinking Sheet For Kids*) dapat digunakan dalam menstimulasi *computational thinking* anak yang terbukti memenuhi tingkat valid, efektif dan praktis. Penelitian Zahid, Dewi, Asih, Winarti, Putri, dan Susilo (2021, hlm. 477) menyatakan bahwa guru dan anak belum memahami *mathematical thinking* dan *computational thinking* dan media yang digunakan untuk memperkenalkan *mathematical thinking* dan *computational thinking*. Dalam penelitiannya Zahid, Dewi, Asih, Winarti, Putri, dan Susilo menggunakan media aplikasi *scratch* untuk memperkenalkan *computational thinking*. Hasil yang didapatkan adalah aplikasi *scratch* dapat dipergunakan untuk menstimulasi indikator-indikator *computational thinking*.

Latif, Hammad, dan Muhid (2021, hlm.38) menyimpulkan bahwa dengan penggunaan soal-soal *Bebras* sebagai salah satu worksheet *unplugged coding* maka pengenalan *computational thinking* siswa MI Nahdatun Wathan Marcapada dapat meningkat. Selain itu kemampuan analisis dan pemecahan masalah pun meningkat. Adapun Harahap dan Eliza (2022, hlm.3073) membuktikan bahwa *e-modul coding* yang telah dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi anak usia 5-6 tahun telah memenuhi kriteria valid sebesar 89%, kriteria praktis 89,7% dan kriteria efektif sebesar 88%.

Dari penelitian-penelitian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa *computational thinking* dapat distimulasi melalui pembelajaran *coding* baik *coding* secara *unplugged* ataupun secara *plugged*. Penerapan *computational thinking* masih awam di Indonesia sehingga ini merupakan tantangan besar bagi dunia pendidikan di Indonesia. Perlunya menyelaraskan antara teknologi, masyarakat, pemerintah dan pengelola pendidikan merupakan tugas bersama agar konsep *computational thinking* ini dapat diintegrasikan dalam kurikulum di Indonesia yang tujuan akhirnya adalah untuk menciptakan generasi unggul yang dapat bersaing dan hidup bersanding dengan kemajuan zaman.

Kemajuan zaman telah merubah berbagai aspek kehidupan manusia. Hal ini memacu manusia untuk meningkatkan kemampuan berpikir dengan cara meningkatkan kemampuan berpikir komputasi yang akan memberikan banyak manfaat. Maharani, Nusantara, As'ari, & Qohar, (2020, hlm. 66) menyatakan bahwa mendidik guru tentang *computational thinking* akan memiliki dampak signifikan karena mempersiapkan pendidik masa depan untuk menjelaskan mata pelajaran mereka menggunakan gagasan dari pemikiran komputasi dan juga siswa akan memiliki eksposur yang lebih besar untuk memahami komputasi secara umum. Sedangkan Ansori (2020, hlm. 113) menyatakan bahwa *computational thinking* mengasah pengetahuan logis, matematis, mekanis dan bahkan membentuk karakter percaya diri, tekun bekerja dalam mengatasi masalah, berpikiran terbuka, meningkatkan efisiensi, menghindari kesalahan-kesalahan, toleran serta peka terhadap lingkungan yang dikombinasikan dengan pengetahuan modern mengenai teknologi, digitalisasi, maupun komputerisasi.

Sa'diyyah, Mania, dan Suharti (2021, hlm. 19) berpendapat hampir sama dengan pendapat sebelumnya, bahwa *computational thinking* berguna untuk membentuk cara berpikir dalam menyelesaikan masalah dengan solusi yang tepat berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah diperoleh. Menurut Yasin (2021, hlm.10) penerapan pembelajaran *computational thinking* di sekolah akan memungkinkan anak untuk belajar berpikir abstrak, algoritmik, logis dan siap untuk memecahkan masalah.

Dari beberapa pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa *computational thinking* dapat memberikan banyak sekali manfaat. Manfaat-manfaat tersebut diantaranya dapat membantu untuk berpikir abstrak, algoritmik, logis, siap untuk memecahkan masalah, mengasah pengetahuan logis, matematis serta membentuk karakter-karakter positif. Cara berpikir dan karakter-karakter ini akan sangat bermanfaat bagi masa depan anak. Penerapan konsep *computational thinking* bukan hanya untuk masalah yang berhubungan dengan komputer. Tetapi dapat diterapkan untuk membantu memecahkan permasalahan sehari-hari. Selain itu *computational thinking* juga dapat menstimulus kemampuan analisa anak usia dini dimana kemampuan ini sejajar dengan kemampuan membaca, menulis dan berhitung.

Kemampuan *computational thinking* merupakan bagian dari aspek kognitif yang harus mendapatkan stimulasi yang tepat. Hal ini sejalan dengan pendapat Rohmalina, Aprianti dan Lestari (2021, hlm.1410) yang menyatakan bahwa stimulasi aspek kognitif dengan berbagai kegiatan pengembangan akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Maka dari itu lembaga PAUD harus menyikapi urgensi penerapan *computational thinking* dengan melakukan adaptasi program-program pengembangan yang berlandaskan kebutuhan masa yang akan datang. Adaptasi tersebut diantaranya dengan mengintegrasikan pembelajaran *coding* dalam kegiatan pembelajaran. Pendidikan di abad 21 sudah mengalami banyak perubahan tidak terkecuali dengan PAUD. Banyak hal yang harus guru dan orang tua kenalkan agar anak semakin siap menghadapi masa yang akan datang. Tuntutan kompetensi yang harus dimiliki semua orang semakin meningkat termasuk kompetensi anak usia dini. Menurut Harahap dan Eliza (2022, hlm. 3064) *coding* penting untuk diajarkan di dunia pendidikan untuk mendukung pekerjaan yang lebih efektif.

Hasbi, Nugraha, Warsito, dan Sylvia (2020, hlm. 9) berpendapat bahwa pembelajaran *coding* adalah upaya sadar dan terencana dalam mewujudkan kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan yang berkaitan dengan praktik dan aktivitas *coding* sejak dini untuk penguatan literasi dasar dalam membentuk pelajar Pancasila. Aktivitas *coding* menurut Mulyani (2021, hlm. 49) adalah kumpulan dari kode-kode berupa angka, huruf atau simbol untuk mewakili suatu informasi dengan aturan penulisan tertentu yang berupa bahasa pemrograman. Mutoharoh (2021, hlm. 123) menyatakan bahawa *coding* merupakan sebuah bahasa yang bukan sekedar bahasa pemrograman, tetapi *coding* juga merupakan suatu cara untuk meningkatkan berbagai keterampilan.

Pembelajaran *coding* di lembaga PAUD harus diartikan secara luas. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasbi, Nugraha, Warsito, dan Sylvia (2020, hlm. 10) bahwa aktivitas *coding* di lembaga PAUD meliputi kegiatan-kegiatan bermain yang merangsang anak untuk dapat berfikir logis, sistematis, kritis dan kreatif dan dikemas sedemikian rupa oleh guru sehingga menjadi kegiatan belajar yang menyenangkan. Tahap-tahap pembelajaran *coding* di lembaga PAUD pada dasarnya hampir sama dengan kegiatan pembelajaran sehari-hari. Menurut Hasbi, Nugraha, Warsito, dan Sylvia (2020, hlm. 7) pembelajaran *coding* meliputi pembukaan, kegiatan inti dan penutup. Tetapi materi dan ragam main pembelajaran *coding* berfokus pada kompetensi berpikir komputasi (dekomposisi, pola abstraksi, dan algoritma) yang diintegrasikan ke dalam setiap tahap pembelajaran yang tercantum di dalam rencana pembelajaran.

Pembelajaran *coding* di PAUD bisa menggunakan media yang beragam. Hasbi, Nugraha, Warsito, dan Sylvia (2020, hlm. 14) menjelaskan bahwa media pembelajaran *coding* diantaranya media dan sumber belajar yang: (1) melibatkan penggunaan alat-alat elektronik, seperti komputer, gawai dan jaringan internet; (2) tanpa melibatkan peralatan elektronik (*unplugged coding*). Di dalam pembelajaran *coding* baik *coding* secara *plugged* ataupun *unplugged* anak akan belajar mengenai indikator-indikator yang berkaitan dengan *computational thinking* diantaranya membuat instruksi secara sistematis dan terstruktur, mengurai masalah menjadi bagian-bagian kecil, selain itu anak akan terbiasa untuk mengaktifkan cara berpikir baru untuk berkomunikasi dan berkreasi dengan ide-ide yang ada di kepalanya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa di masa yang akan datang menuntut perubahan dalam kompetensi dan cara berpikir. Salah satunya adalah berpikir secara komputasi atau *computational thinking*. *Computational thinking* merupakan bagian dari aspek kognitif yang memiliki banyak manfaat dan sangat penting untuk diterapkan sejak dini melalui berbagai program pengembangan. Lembaga PAUD dapat menyikapi urgensi *computational thinking* dengan mengintegrasikan pembelajaran *coding*. Dengan belajar *coding*, anak dilatih untuk memiliki kemampuan *computational thinking* sehingga anak memiliki kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, sistematis dan kreatif. Selain itu dengan mempelajari *coding* sejak dini dapat mengajarkan anak untuk dapat mencoba, bereksperimen, merancang sesuatu dan meningkatkan karakter percaya diri serta tidak mudah putus asa. Dengan kata lain, pembelajaran *coding* memberikan banyak manfaat untuk menyeimbangkan kompetensi anak usia dini salah satunya untuk meningkatkan *computational thinking*.

REFERENSI

- Anggito, A., Setiawan, J. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif*. Sukabumi: CV Jejak.
- Ansori, M. (2020). Pemikiran komputasi (*computational thinking*) dalam pemecahan masalah. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111-126. <https://doi.org/10.29062/dirasah.v3i1.119>
- Harahap, M., & Eliza, D. (2022). E-modul pembelajaran *coding* berbasis pengenalan budaya Indonesia untuk meningkatkan *computational thinking*. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3063-3077. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2323>
- Hasbi, M., Nugraha, A., Mumpuni, N. D., Warsito, I. H., & Sylvia, N. (2020). *Konsep pembelajaran coding serta peran ptk, orang tua, mitra dan komunitas dalam penerapan pembelajaran coding di satuan PAUD: modul 1*. <https://repositori.kemendikdasmen.go.id/22505/>
- Latif, K. A., Hammad, R., & Muhid, A. (2021). Pengenalan *Computational thinking* pada Madrasah Ibtidaiyah Nahdatul Wathan Marcapada Lombok Barat. *JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, 4(1), 33-40. <https://coba.rekarta.co.id/index.php/jpmb/article/view/178>
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2020). *COMPUTITONAL THINKING Pemecahan Masalah di Abad Ke-2*. BuatBuku.com.
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2020). *Computational thinking: Media pembelajaran CSK (CT-Sheet for Kids) dalam matematika PAUD*. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 975-984. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.769>

- Mutoharoh, M. (2020). Kurikulum pendidikan anak usia dini berbasis kearifan lokal terintegrasi pembelajaran coding. *Horizon Pedagogia*, 1(1). 28-37 <https://jurnal.unirta.ac.id/index.php/jhp/article/view/10423>
- Mulyani, Y. (2021). *Belajar coding itu penting di era revolusi industri 4.0*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Nurhopipah, A., Suhaman, J., & Humanita, M. T. (2021). Pembelajaran ilmu komputer tanpa komputer (unplugged activities) untuk melatih keterampilan logika anak. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(5), 2603-2614. <https://doi.org/10.31764/jmm.v5i5.5295>
- Nurjanah, N. E., & Mukarromah, T. T. (2021). Pembelajaran berbasis media digital pada anak usia dini di era revolusi industri 4.0: Studi literatur. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 6(1), 66-77. <https://orcid.org/0000-0002-2876-2969>
- Rohmalina, R., Aprianti, E., & Lestari, R. H. (2020). Pendekatan open-ended dalam mempengaruhi kemampuan mengenal konsep bilangan anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1409-1418. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.805>
- Syarifuddin, M., Risa, D. F., Hanifah, A. I., & Nurussa'adah, N. (2019). Experiment Computational Thinking: Upaya Meningkatkan Kualitas Problem Solving Anak Melalui Permainan GORLIDS. *Jurnal mitra pendidikan (JMP online)*, 3(6), 807-822.
- Sa'diyah, F. N., Mania, S., & Suharti, S. (2021). Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa. *JPMI (jurnal pembelajaran matematika inovatif)*, 4(1), 17-26. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i1.p%25p>
- Yasin, M. (2021). *Mengembangkan computational thinking*. Lumajang: Mahameru Press.
- Zahid, M. Z., Dewi, N. R., Asih, T. S. N., Winarti, E. R., Putri, T. U. K., & Susilo, B. E. (2021, February). Scratch Coding for Kids: upaya memperkenalkan mathematical thinking dan computational thinking pada siswa sekolah dasar. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 4, pp. 476-486).