

Implementasi Teori Sibernetik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Anak Usia Dini melalui Permainan Konstruktif Lego

¹Adhelia Imel Divanti, ²Ahmad Nashiruddin

Institut Pesantren Mathali'ul Falah

¹adheliaid@ipmafa.ac.id, ²nashir@ipmafa.ac.id



Dikirim : 25 Mei 2025
Diterima : 31 Mei 2025
Terbit : 31 Mei 2025
Koresponden: Adhelia Imel Divanti
Email: adheliaid@ipmafa.ac.id

Cara sitasi: Divanti, A., I. & Nashuruddin, A. (2025). Implementasi Teori Sibernetik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Anak Usia Dini melalui Permainan Konstruktif Lego. Tinta Emas: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini. 4(1), 39-48.



Karya ini bekerja di bawah lisensi Creative Commons

Attribution-ShareAlike 4.0

International License

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Abstract

This research discusses the implementation of cybernetic theory in enhancing problem-solving skills in young children through constructive play media such as Lego. Cybernetic theory, which emphasizes information processing systems and computational thinking, is used as an approach in designing technology-based learning. This approach helps children develop logical thinking, algorithmic skills, and pattern recognition in problem-solving. Through observation and interviews at PAUDQU Ittihadul Ummah, it was found that Lego play combined with interactive media is able to stimulate children to independently and repeatedly build solutions to the problems they face. The results of the study show that learning based on cybernetic theory can positively contribute to the development of cognitive abilities and problem-solving skills in young children.

Keyword: Cybernetic Theory; Problem Solving; Early Childhood; Constructive Play.

Abstrak

Penelitian ini membahas implementasi teori sibernetik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada anak usia dini melalui media permainan konstruktif Lego. Teori sibernetik, yang menekankan pada

sistem pemrosesan informasi dan berpikir komputasi, digunakan sebagai pendekatan dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi informasi.

Pendekatan ini membantu anak untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, algoritmik, dan mengenali pola dalam menyelesaikan masalah. Melalui metode observasi dan wawancara di PAUDQU Ittihadul Ummah, ditemukan fakta bahwa permainan Lego yang dipadukan dengan media interaktif mampu menstimulasi anak dalam membangun solusi atas permasalahan yang dihadapi secara mandiri dan berulang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teori sibernetik dapat memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kemampuan kognitif dan problem solving anak usia dini.

Kata Kunci: Teori Sibernetik; Pemecahan Masalah; Anak Usia Dini; Permainan Konstruktif.

A. Pendahuluan

Masa usia dini merupakan waktu yang paling tepat dalam melejitkan setiap potensi yang anak. Bukan hanya ke-enam aspek perkembangan saja, perkembangan jaman juga menuntut setiap generasi untuk selalu berevolusi dan berinovasi. Sehingga kemampuan yang harus dibentuk sejak usia dini adalah berpikir kritis, logis, dan mampu menyelesaikan masalah yang mereka hadapi .

Dalam kehidupan manusia tentunya akan selalu ada permasalahan. Artinya manusia harus memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalahnya untuk bertahan hidup. Salah satu wujud tanggung jawab sebagai manusia dalam memecahkan sebuah masalah adalah kreatif (Widiastuti et al., 2024). Gejala gejala yang membangun sikap kreatif berdasarkan realitas ini tentunya harus dikembangkan sejak dalam pendidikan usia dini. Kemampuan pemecahan masalah pada anak usia dini saat ini menjadi perkembangan utama yang perlu distimulasi sejak anak usia dini. Sering kali orang tua atau guru sangat mudah membantu anak jika anak sedang belajar menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Hal ini mengakibatkan anak tidak diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalahnya sendiri akhirnya kemampuan problem solving mereka tidak berkembang. Padahal proses menyelesaikan masalah berkaitan dengan aktivitas berpikir dengan cara merancang, mengingat, memahami, mencari jalan keluar atas setiap hal yang ditemui.

Berbagai macam teori belajar juga turut berkembang sesuai dengan perubahan jaman dalam memberikan acuan dalam pemberian stimulasi anak terkait penyelesaian masalah. Termasuk teori belajar sibernetik yang merupakan teori yang tergolong baru. Teori ini lebih mengutamakan sistem pemrosesan informasi seorang anak yang dikaitkan dengan kesamaan cara berpikirnya komputer yaitu dengan berpikir komputasi (computational thinking) (Saabighoot et al., 2024).

Membangun cara menyelesaikan masalah otak kanan dan kiri sebenarnya saling berkaitan. Mengajarkan computational thinking bukan berarti menjadikan siswa berpikir seperti komputer. Berpikir komputasi tidak selalu menggunakan komputer, tetapi bagaimana anak dapat berpikir untuk menyelesaikan masalah yang nantinya dengan cara berpikir tersebut dapat digantikan oleh mesin dengan membuat program pada komputer dimulai dari kegiatan sehari-hari mereka (Kamiliah et al., n.d.). Dengan menggunakan computational thinking sebagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah berarti memberikan sentuhan kreativitas manusia pada mesin untuk mengembangkan inovasi. Inovasi awal bisa juga dimulai dari bagaimana anak dapat menyelesaikan masalah seperti mengambil mainan yang tinggi.

Teori sibernetik merupakan salah satu dari teori pembelajaran yang menyatukan antara teori dan praktik (Laboratorium Komputasi). Komputasi tidak saja dapat digunakan untuk mengolah data, data base, presentasi, dan alat komunikasi, tetapi dapat juga digunakan sebagai suatu alat untuk memancing dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik untuk menciptakan dan membangun pengetahuan baru peserta didik (Wahyuna, Usmaidar, & Febriyanni, 2023).

Seiring berkembangnya zaman, berbagai pendekatan dan teori pembelajaran turut dikembangkan untuk menunjang proses pendidikan anak. Salah satunya adalah teori sibernetik, yaitu teori belajar yang memfokuskan pada pemrosesan informasi dan berpikir sistematis seperti cara kerja komputer. Teori ini menjelaskan bahwa belajar adalah proses pengolahan informasi dari lingkungan melalui sistem memori manusia, mulai dari encoding, storage, hingga retrieval (Wicaksono, 2020). Pendekatan ini berfokus pada pemberian stimulus informasi secara optimal agar anak dapat menyusun pengetahuan baru secara aktif.

Menurut teori sibernetik ini, belajar adalah sebuah sistem pengolahan informasi (Wicaksono, 2020). Pemrosesan informasi ialah suatu pendekatan dalam belajar yang mengutamakan berfungsinya memori. Model proses pengolahan informasi manusia seperti komputer. Proses pengolahan informasi dalam ingatan dimulai dari proses penyandian informasi (encoding), diikuti dengan penyimpanan informasi (storage), dan diakhiri dengan mengungkapkan kembali informasi-informasi yang telah disimpan dalam ingatan (retrieval). Ingatan terdiri dari struktur informasi yang terorganisasi dan proses penelusuran bergerak secara hirarkis, dan informasi yang paling umum dan rinci, sampai informasi yang diinginkan diperoleh. Dengan adanya inovasi, proses belajar berjalan seoptimal mungkin bukan hanya cara kerja otak yang dipahami tetapi pengaruh lingkungan juga perlu diketahui (Rizali Yunus, 2018).

Gardner dalam Mawarny (Mawarny & Kurniawan, 2020) menjelaskan bahwa kecerdasan adalah kemampuan sistem komputasi anak dalam menyelesaikan persoalan. Berpikir komputasi merupakan kemampuan dalam proses berpikir yang diperlukan dalam memformulasikan masalah dan solusinya sehingga solusi tersebut dapat menjadi agen pemrosesan informasi yang efektif dalam menyelesaikan masalah. Komponen dalam berpikir komputasi dibagi menjadi 4; yaitu dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola dan berpikir algoritmik.

Dekomposisi melibatkan cara berpikir terhadap suatu masalah dengan memecahkannya menjadi bagian-bagian komponen yang dapat dipahami, dipecahkan, dikembangkan, dan dievaluasi secara terpisah (Angeli dkk., 2016; Voogt dkk., 2015). Abstraksi melibatkan kemampuan untuk mengurangi atau mengabaikan detail informasi yang tidak relevan dan fokus pada detail informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah (Angeli dkk., 2016; Voogt dkk., 2015). Pengenalan pola melibatkan serangkaian kegiatan mengidentifikasi pola atau karakteristik yang relevan dalam konteks masalah yang dihadapi (Yadav dkk. 2016). Berpikir algoritmik melibatkan penggunaan proses matematis dalam proses pemecahan masalah.

Pembelajaran teori Sibernetik dilakukan sebagai suatu jalan, cara, atau kebijaksanaan yang dilakukan oleh pendidik atau peserta didik dalam pencapaian tujuan pembelajaran dengan memanfaatkan komputer dan LCD sebagai media pembelajaran berbasis digital. Selanjutnya suatu pembelajaran yang memadukan suatu keterampilan dengan penampilan praktik, umpan balik, latihan, sampai dengan dikuasainya. Untuk itu, perlu adanya manajemen dalam mengelola informasi yang ada saat memberikan pendidikan pada siswa. Oleh karena itu, dalam pembelajaran sibernetik guru memiliki tugas untuk merencanakan, mempersiapkan, dan melengkapi stimulus yang penting untuk masukan simbolik (informasi verbal, kata-kata, angka-angka, dan sebagainya) dan masukan referensial (objek dan peristiwa).

Dalam konteks pendidikan anak usia dini, teori sibernetik dapat diimplementasikan melalui aktivitas yang merangsang proses berpikir komputasional (*computational thinking*), yaitu proses berpikir sistematis yang melibatkan komponen seperti dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma (Wing, 2006; Yadav et al., 2016). Aktivitas bermain konstruktif, seperti permainan lego, merupakan media yang tepat untuk mengintegrasikan pendekatan ini karena memungkinkan anak untuk merancang, mencoba, dan memperbaiki solusi secara langsung melalui eksplorasi dan eksperimen.

Lebih lanjut, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dalam pembelajaran di PAUD turut memperkuat pendekatan ini. Media interaktif seperti video, presentasi, dan simulasi dapat menjadi sarana efektif

untuk menyampaikan informasi dan memperkuat proses belajar anak (Siraj-Blatchford & Whitebread, 2003). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang memadukan teori siberetik dengan media pembelajaran yang relevan agar kemampuan berpikir komputasional dan pemecahan masalah pada anak usia dini dapat berkembang secara optimal.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yaitu penelitian dengan cara menekankan analisis penyimpulan secara deduktif dan induktif dengan menggunakan dasar logika ilmiah (Mahmud, 2011), untuk mendapatkan pemahaman mendalam terkait hal yang diteliti (Morissan, 2012). Selain itu karena sumber datanya berupa kata-kata dan tindakan (Moleong, 1989). Penelitian ini merupakan studi lapangan di PAUDQU Ittihadul Ummah dengan pengumpulan datanya melalui teknik observasi, dimana studi lapangan ini dilakukan secara pengamatan langsung melalui indera ke lokasi kegiatan untuk mengetahui, menganalisis, serta mengumpulkan data yang sebenarnya sesuai kondisi di lapangan untuk mencapai titik temu dalam sebuah kajian penelitian ini (Sugiono, 2012).

Selain observasi, peneliti melakukan teknik pengumpulan data melalui wawancara mendalam kepada kepala Yayasan serta guru-guru kelas dan pendamping di Lembaga pendidikan tersebut. Wawancara ini dimaksudkan untuk menambah informasi dari data yang diperlukan. Menurut Bungin, terdapat tiga unsur penting dalam metode wawancara, yakni orang yang melakukan wawancara, individu yang diwawancarai, dan materi wawancara (Bungin, 2008). Adapun analisisnya menggunakan model Miles dan Huberman dalam bentuk interaktif secara terus menerus serta berlangsung sampai datanya sudah jenuh (Nashiruddin, 2024).

C. Hasil dan Pembahasan

Penerapan teori belajar siberetik dalam pembelajaran di PAUD adalah keterkaitan pemberian rangsangan dan stimulus pada anak dengan menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (Information and Communication of Technology). Yang mana ICT sebagai sarana pemrosesan informasi dan dapat mendukung perkembangan anak sesuai dengan usianya. Penerapan teori ini sebenarnya sama dengan teori pembelajaran kognitif, hanya saja perbedaan teori ini dengan teori belajar kognitif adalah bahwa proses belajar sangat ditentukan oleh sistem informasi yang dipelajari (Yunus, 2018).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala PAUDQU Ittihadul Ummah, contoh implementasi teori siberetik dalam PAUDQU Ittihadul Ummah adalah dengan melalui permainan konstruktif lego berdasarkan

materi yang dipaparkan melalui media video interaktif. PAUDQU Ittihadul Ummah dalam penerapan teori sibernetik yang mana hal ini telah diimplementasikan di PAUDQU Ittihadul Ummah. Langkah pengajaran tersebut adalah sebagai berikut (Sani, 2013): (1) Untuk dapat menarik perhatian anak di awal kegiatan dapat dilakukan dengan memberikan ice breaking seperti menyanyi sambil bertepuk tangan; (2) Memberikan informasi kepada peserta didik mengenai tujuan menggunakan media alat permainan konstruktif lego sebagai sarana menstimulasi kemampuan pemecahan masalah pada anak usia dini melalui cara berpikir komputasi dalam komponen algoritma.

Terdapat sembilan langkah yang perlu diperhatikan pengajaran dan topik yang akan dibahas. Pemberian materi ini dapat melalui media ICT seperti tayangan video interaktif tentang bagian bagian rumah. Setelah itu video menayangkan tentang bagaimana tahapan cara membuat rumah memakai lego; (3) Merangsang peserta didik untuk memulai aktivitas pembelajaran. Setelah materi tersampaikan selanjutnya guru menstimulasi pengetahuan anak dengan memberikan pertanyaan singkat terkait materi untuk merangsang peserta didik memulai aktivitas pembelajaran; (4) Menyampaikan isi pelajaran yang dibahas sesuai dengan topik yang telah ditetapkan. Penyampaian isi pelajaran ini anak diberi tugas untuk membangun rumah sesuai dengan yang mereka telah ketahui. (5) Memberikan bimbingan bagi peserta didik dalam melakukan aktivitas dalam pembelajaran; (6) Memberikan penguatan pada perilaku pembelajaran peserta didik; (7) Memberikan umpan balik terhadap perilaku yang ditunjukkan peserta didik; (8) Melaksanakan penilaian proses dan hasil belajar; (9) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengingat dan menggunakan hasil pembelajaran.

Implementasi teori sibernetik pada pendidikan anak usia dini dengan cara minta anak untuk membuat sebuah rumah dari lego dapat dijadikan referensi dalam menstimulasi kemampuan problem solving anak. Pada saat awal anak mungkin akan membutuhkan beberapa waktu untuk membuat sebuah rumah, namun pada percobaan kedua dan ketiga dan Anda meminta anak membuat bangunan yang sama, anak kemungkinan besar akan dapat membuatnya lebih cepat karena telah mengenali polanya. Dengan demikian teori pembelajaran sibernetik dapat memberikan dampak positif pada pendidikan anak usia dini di PAUDQU Ittihadul Ummah. Karena dengan didukungnya media ICT dan cara berpikir komputasi dapat menstimulasi perkembangan anak dalam pemecahan masalah (Arifin et al., 2020). Sehingga jika dihadapkan dengan permasalahan yang sama anak akan cenderung sudah meghadapi dan menyelesaikan karena sudah mengetahui polanya.

Implementasi teori sibernetik melalui permainan konstruktif Lego telah menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah anak (Wahyuna et al., 2023). Proses pembelajaran yang dilakukan dengan menonton video interaktif terlebih dahulu membantu anak-anak memahami konteks dan langkah-langkah yang akan dilakukan. Anak-anak kemudian diberi kesempatan untuk menyusun bangunan menggunakan Lego berdasarkan contoh dalam video, yang memungkinkan mereka menerapkan dekomposisi (memecah struktur rumah ke dalam bagian-bagian seperti dinding, atap, pintu), mengenali pola, dan membentuk solusi berdasarkan pengulangan kegiatan.

Kegiatan ini juga melatih anak dalam mengenali kesalahan, memperbaikinya, dan mengembangkan strategi baru di percobaan berikutnya. Anak-anak yang semula membutuhkan waktu lama dan bantuan, secara bertahap menjadi lebih mandiri dan efisien dalam menyusun bangunan. Ini menunjukkan bahwa mereka mulai menginternalisasi algoritma berpikir dalam menyelesaikan tugas—suatu indikasi meningkatnya kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah.

Hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa guru berperan sebagai fasilitator dengan cara memberikan pertanyaan pemandu, umpan balik, dan motivasi yang membantu anak-anak tetap fokus dan merasa tertantang. Interaksi ini penting dalam mendukung anak mengevaluasi hasil kerja mereka dan memikirkan strategi penyelesaian baru yang lebih efektif.

Dengan demikian, pembelajaran berbasis teori sibernetik yang dipadukan dengan media interaktif dan permainan konstruktif dapat menjadi pendekatan strategis dalam merangsang perkembangan kemampuan berpikir anak usia dini. Penguatan ini penting dilakukan secara berkelanjutan dan sistematis untuk menciptakan generasi yang adaptif dan kreatif dalam menghadapi tantangan masa depan.

D. Kesimpulan

Teori belajar sibernetik menekankan pada pengelolaan informasi yang diperoleh dengan baik untuk menjadi pengetahuan yang menyatukan antara teori dan praktik (Laboratorium Komputasi). Secara sederhana, berpikir komputasi untuk anak usia dini adalah dimana seorang anak dapat memecahkan masalahnya menjadi masalah-masalah yang lebih sederhana, kemudian mencoba menyusunnya kembali untuk menghasilkan solusi. Salah satu konsep berpikir komputasi adalah berpikir logis dan algoritmik. Proses berpikir logis dan algoritmik dapat dimulai dengan merumuskan serangkaian aksi untuk mencapai tujuan dan mengenali pola maupun mengenali repetisi. Contoh implementasi teori sibernetik dalam PAUDQU Ittihadul Ummah

adalah dengan melalui permainan konstruktif lego berdasarkan materi yang dipaparkan melalui media video interaktif. Melalui permainan konstruktif lego anak usia dini diberikan stimulasi untuk mengingat pola bagaimana tahapan membangun sebuah rumah yang sesuai dengan baginan-bagiannya. Dengan demikian teori pembelajaran sibernetik dapat memberikan dampak positif pada pendidikan anak usia dini di PAUDQU Ittihadul Ummah. Karena dengan didukungnya media ICT dan cara berpikir komputasi dapat menstimulasi perkembangan anak dalam pemecahan masalah..

Daftar Pustaka

- Alnashr, M. S. (2018). Integrasi Pendidikan Siaga Bencana dalam Kurikulum Madrasah Ibtidaiyah. *MAGISTRA: Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar Dan Keislaman*, 6(2). <https://doi.org/10.31942/mgs.v6i2.1779>
- Badan Wakaf Indonesia. (2020). *Laporan Hasil Survey Indeks Literasi Wakaf 2020*. 1, 7–8.
- Creswell, J. W. (2019). *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Pustaka Pelajar.
- Ma'Arif, S. (2018). Education as a foundation of humanity: Learning from the pedagogy of pesantren in Indonesia. *Journal of Social Studies Education Research*, 9(2), 104–123. <https://doi.org/10.17499/jsser.58854>
- Paramita, V., Hartati, I., & Rifiani, A. H. (2016). Prosiding SNST ke-7 Tahun 2016 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang 7. *Prosiding SNST*.
- Syakroni, A., Zamroni, Muali, C., Baharun, H., Sunarto, M. Z., Musthofa, B., & Wijaya, M. (2019). Motivation and Learning Outcomes Through the Internet of Things; Learning in Pesantren. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/136>
- Ahmad Nashiruddin (2024), SUBJECTIVE WELL BEING GURU RAUDHATUL ATHFAL NON SARJANADI KABUPATEN PATI, 43-45, <https://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/seling/article/view/2144/1214>
- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2016). A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Educational Technology & Society*, 19(3), 47–57. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.3.47>
- Arifin, M., Sari, A. P., & Tama, A. M. (2020). Implikasi Teori Belajar Sibernetik Dalam Proses Pembelajaran Dan Penerapan It Di Era Modern. Seminar Nasional Kedua Pendidikan Berkemajuan Dan Menggembirakan (The Second Progressive and Fun Education Seminar). <https://publikasiilmiah.ums.ac.id>

- Burhan Bungin (2008), *Penelitian Kualitatif Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Public, Dan Ilmu Sosial Lainnya*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Kamiliyah, Z., Faruk, R., & Charizah, M. (n.d.). *Kotak Harta Karun: Media Pembelajaran Numerasi Berbasis AI dan Pola Berpikir Komputasi Anak Usia Dini*.
- Lexy J. Moleong (1989), *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mahmud (2011), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia.
- Mawarny, & Kurniawan, H. (2020). *Pendidikan literasi anak usia dini*. Yogyakarta: Salma Idea.
- Morissan (2012), *Metode Penelitian Survei*, Jakarta: Kencana.
- Narto, S., & Suparno. (2020). Evaluasi program corporate social responsibility pelatihan ecobrick dalam mengelola sampah plastik. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 17(3).
<http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/komunikasi/article/view/3778>
- Rizali, Y. (2018). Teori belajar siberetik dan implementasinya dalam pelaksanaan diklat. *Journal of Education Science*, 4(2).
<https://jurnal.uui.ac.id/index.php/jes/article/view/176>
- Saabighoot, Y. A., Supriatna, E., Naufal, R., & Rusdiani, I. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka berbasis Siberetik pada Lembaga Pendidikan Anak Usia Dini di Provinsi Banten. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 7(3), 894–900. <https://doi.org/10.31004/aulad.v7i3.804>
- Sani, R. A. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Sugiono (2012), *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Method)* Bandung: Alfabeta.
- Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., & Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*, 20, 715–728.
<https://doi.org/10.1007/s10639-015-9412-6>
- Wahyuna, R., Usmaidar, & Febriyanni, R. (2023). Analisis Teori Siberetik Pada Era Pembelajaran 5.0 Dalam Perkembangan Hasil Belajar Siswa Di Kelas VII MTsN 1 Langkat. *Journal Ability*, 4(2). <https://pusdikra-publishing.com>
- Wicaksono, I. G. (2020). *Belajar dan pembelajaran*. Surakarta: UNISRI Press.
- Widiastuti, S., Harun, H., Cholimah, N., & Tjiptasari, F. (2024). Implementasi Nilai Karakter melalui Pembelajaran Proyek untuk Anak Usia Dini pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(1), 85–109.
<https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i1.4631>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

- Yadav, A., Hong, H., & Stephenson, C. (2016). Computational thinking for all: Pedagogical approaches to embedding 21st-century problem solving in K-12 classrooms. *TechTrends*, 60(6), 565–568. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0087-7>
- Yunus, Razali. (2018). Teori Belajar Sibernatik dan Implementasinya Dalam Pelaksanaan Diklat. *Journal of Education Science*, 4, 2, 32-41. <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/jes/article/view/290/983/1/012084>