



IMPLEMENTASI CYBERNETIC LEARNING DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI PADA PENDIDIKAN ANAK USIA DINI

ratunoorkhalidah¹, Ahmad Hadi Annoor²

¹Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Darul Hijrah Martapura, Indonesia, ²Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Falah, Indonesia

¹ratunoorkhalidah@stitdarulhijrahmtp.ac.id, ²ahmadhadiannoor0@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the implementation of cybernetic learning (cybernetic learning theory) in technology-based learning at Early Childhood Education (PAUD) institutions. The focus of the study is to examine how the implementation of technology-based cybernetic learning that is easily accessible to teachers and children can support an effective learning process. This study uses a qualitative descriptive approach with data collection techniques through observation of learning activities, in-depth interviews with educators, and analysis of learning device documentation. The results show that the integration of simple technologies, such as Smart Boards for displaying interactive educational videos, audio media, and digital applications such as Canva, WhatsApp, and YouTube Kids, can facilitate the learning process optimally. The use of this technology serves as an effective sensory stimulus in accelerating material understanding, increasing children's active engagement, and strengthening the feedback process and development evaluation more responsively. In addition, the implementation of cybernetic learning encourages teachers to design learning that is more adaptive, interactive, and centered on children's learning needs.

Keyword: *cybernetic learning; early childhood education technology; simple applications*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi *cybernetic learning* (teori belajar siberetik) dalam pembelajaran berbasis teknologi pada lembaga Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Fokus penelitian adalah mengkaji bagaimana implementasi *cybernetic learning* berbasis teknologi yang mudah diakses oleh guru dan anak mampu mendukung proses pembelajaran yang efektif. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi kegiatan pembelajaran, wawancara mendalam dengan pendidik, serta analisis dokumentasi perangkat pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi sederhana, seperti Smart Board untuk menampilkan video edukatif interaktif, media audio, serta aplikasi digital seperti Canva,

WhatsApp, dan YouTube Kids, mampu memfasilitasi proses pembelajaran secara optimal. Pemanfaatan teknologi tersebut berfungsi sebagai stimulus sensorik yang efektif dalam mempercepat pemahaman materi, meningkatkan keterlibatan aktif (*engagement*) anak, serta memperkuat proses umpan balik (*feedback*) dan evaluasi perkembangan secara lebih responsif. Selain itu, implementasi *cybernetic learning* mendorong guru untuk merancang pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan berpusat pada kebutuhan belajar anak

Kata kunci: *cybernetic learning*, teknologi PAUD, Aplikasi sederhana.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam penyelenggaraan pendidikan anak usia dini (PAUD). Pada masa anak usia dini ini diklaim juga menggunakan masa emas (*golden age*), aneka macam konsep dan kabar dialami anak di masa tersebut. Ini merupakan masa keemasan pada mana anak-anak tumbuh menggunakan sangat cepat.¹ Perkembangan teknologi yang pesat membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Beragam inovasi teknologi kini dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, mulai dari perangkat lunak edukatif, aplikasi berbasis game interaktif, multimedia, hingga penggunaan perangkat digital interaktif yang mendukung proses eksplorasi dan pembelajaran anak.² Anak usia dini berada pada masa emas (*golden age*), yaitu masa ketika perkembangan otak dan kemampuan dasar anak berkembang sangat pesat sehingga membutuhkan stimulasi yang tepat agar seluruh aspek perkembangan dapat berkembang secara maksimal.³

Selain itu, pembelajaran era *society* 5.0 menuntut peserta didik memiliki berbagai kompetensi abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital.⁴ Dalam perkembangan saat ini, anak-anak telah menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-harinya, sehingga guru harus melaksanakan proses pembelajaran dengan media berbasis teknologi.⁵ Pemanfaatan

¹ Dini Hartati et al., "Pengaruh Penggunaan Media Smart Board Alfabet Terhadap Kemampuan Keaksaraan Anak Usia Dini 5-6 Tahun Di Paud Sps Dahlia Serang Baru," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 11, no. 5.D (2025): 76–88, <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/11944>.

² Dr Yuliani Nurani et al., *Inovasi Pembelajaran Interaktif untuk Generasi Digital*, n.d.

³ An Jani Rahayu et al., "Pengaruh Media Smart Board Terhadap Kemampuan Berfikir Simbolik Anak Usia 4-5 Tahun Di TK Al-Badariyah Muara Bulian," *Journal of Innovative and Creativity (Joecy)* 6, no. 2 (2026): 26235–43, <https://doi.org/10.31004/joecy.v6i2.10672>.

⁴ Midi Hs Et Al., "Project-Based Learning: Analisis Terhadap Perspektif Barat Dan Islam Serta Relevansi Keduanya Dengan Pembelajaran Era Society 5.0," *Tarbawi* 14, No. 01 (2026): 61–83, <https://doi.org/10.62748/T7wsx044>.

⁵ Ristra Sandra Ritonga, Zulfahmi Syahputra dkk "Pengembangan Media Pembelajaran Smart Board Berbasis Augmented Reality Untuk Pengenalan Hewan Pada Anak Usia Dini," *ResearchGate*, ahead of print, May 26, 2026, <https://doi.org/10.21107/pgpaudrunojoyo.v9i1.13418>.

teknologi tidak lagi dipandang sebagai pelengkap pembelajaran, melainkan telah menjadi bagian penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, adaptif, dan berpusat pada kebutuhan anak.⁶ Dibandingkan dengan teori belajar lain teori belajar sibermetik merupakan teori yang relatif baru. Belajar menurut teori sibermetika ini adalah pengolahan informasi. Begitu juga dikutip dari Asri Budiningsih, bahwa dalam teori sibermetika proses belajar sangat penting namun paling penting adalah bagaimana system informasi diproses sehingga dapat dipelajari siswa.⁷ Dalam konteks tersebut, *cybernetic learning* (teori belajar sibermetik) menawarkan perspektif bahwa proses belajar merupakan suatu sistem pengolahan informasi yang melibatkan interaksi antara peserta didik, lingkungan belajar, media, serta umpan balik (*feedback*) yang berlangsung secara berkelanjutan.⁸

Perkembangan teknologi pendidikan membuka peluang baru untuk menjawab tantangan tersebut. Salah satu bentuk inovasi teknologi yang mulai digunakan dalam pembelajaran adalah Smartboard, yaitu papan tulis interaktif digital yang memungkinkan integrasi berbagai media seperti gambar, suara, animasi, dan video dalam satu perangkat pembelajaran. Smartboard tidak hanya berfungsi sebagai alat presentasi, tetapi juga sebagai media interaktif yang memungkinkan keterlibatan aktif anak dalam proses pembelajaran. Dalam konteks PAUD, penggunaan *Smart board* berpotensi mendukung pembelajaran multisensori yang sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini.⁹

Pendekatan ini menekankan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh materi yang disampaikan, tetapi juga oleh bagaimana informasi diterima, diproses, dan dimaknai oleh peserta didik melalui bantuan media pembelajaran yang sesuai. Bagi anak usia dini yang berada pada tahap perkembangan kognitif, bahasa, sosial, dan motorik yang sangat pesat, penggunaan teknologi yang mudah diakses seperti *Smart Board*, media audio, video edukatif, maupun aplikasi digital sederhana berpotensi meningkatkan keterlibatan (*engagement*), rasa ingin tahu, dan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Oleh karena itu, implementasi *cybernetic learning* berbasis teknologi menjadi penting untuk dikaji sebagai salah satu pendekatan inovatif dalam mendukung pembelajaran yang efektif, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan anak usia dini di era digital.

⁶ Siti Ardila Soniran "Eksplorasi Pendidikan Anak Usia Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Paud: Dampaknya Terhadap Perkembangan Kognitif, Sosial, Dan Emosional Anak: Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Interaktif Untuk Anak Usia Din | PERNIK," accessed August 1, 2026, <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/pernik/article/view/17124>.

⁷ Masita Sita et al., "Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Paud," *Pelangi: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Islam Anak Usia Dini* 6, no. 1 (2024): 168–82, <https://doi.org/10.52266/pelangi.v6i1.3232>.

⁸ Weni Weni et al., "Proses Informasi Dalam Belajar," *Jurnal Inovasi Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia* 2, no. 5 (2025): 335–44, <https://doi.org/10.31004/txr4e006>.

⁹ Kristin Anggraini et al., "Stimulasi Pengenalan Angka Melalui Media Pembelajaran Smart Board For Kids," *Jurnal Abdimas Bina Bangsa* 5, no. 1 (2024): 381–86, <https://doi.org/10.46306/jabb.v5i1.912>.

Dalam penelitiannya Adriana Lape, Septinia Lae dkk¹⁰ menyebutkan bahwa prinsip-prinsip teori belajar siberetik dapat diterapkan melalui kegiatan bermain sambil belajar, pemanfaatan media digital edukatif, serta strategi pembelajaran berbasis umpan balik yang responsive terhadap kebutuhan dan karakteristik setiap anak. Penerapan teori ini mendukung perkembangan kognitif, bahasa, motorik, dansosial-emosional anak dengan menciptakan lingkungan belajar yang terstruktur, kaya stimulasi, dan berpusat pada peserta didik. Implikasi kajian ini menunjukkan bahwa pemahaman guru terhadap mekanisme pengolahan informasi dan pemberian umpan balik yang tepat dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran di PAUD. Dengan demikian, teori belajar siberetik memberikan kontribusi yang signifikan sebagai landasan dalam merancang pembelajaran yang adaptif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak usia dini.

Adhelia Imel Divanti dkk juga menyebutkan dalam hasil penelitiannya bahwa pembelajaran berbasis teori siberetik dapat memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kemampuan kognitif dan problem solving anak usia dini.¹¹ Hasil penelitian Ega Diana dkk ini menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis teori siberetik memudahkan siswa dalam mengelola informasi atau pesan pembelajaran, sehingga siswa terfokus pada optimalisasi proses pembelajaran.¹²

Meskipun penelitian Adriana Lape, Septinia Lae, dkk. serta Adhelia Imel Divanti, dkk. menunjukkan bahwa teori belajar siberetik memiliki kontribusi positif dalam pembelajaran anak usia dini, penelitian tersebut lebih banyak menekankan pada konsep penerapan teori siberetik dan dampaknya terhadap perkembangan anak. Uraian mengenai proses implementasi teori tersebut dalam praktik pembelajaran sehari-hari masih terbatas, khususnya terkait bagaimana guru mengelola alur penyampaian informasi, memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi, memberikan *feedback*, serta mengevaluasi hasil belajar sesuai dengan prinsip *cybernetic learning*. Padahal, aspek-aspek tersebut merupakan inti dari teori siberetik yang memandang pembelajaran sebagai suatu sistem pengolahan informasi yang berlangsung secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis implementasi *cybernetic learning* dalam pembelajaran berbasis teknologi di lembaga PAUD. Fokus penelitian diarahkan pada

¹⁰ Septinia Lae Adriana Lape et al., "Teori Belajar Siberetik Dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Kajian Literatur | Jurnal Media Akademik (JMA)," accessed August 1, 2026, <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/view/7671>.

¹¹ Adhelia Imel Divanti and Ahmad Nashiruddin, "Implementasi Teori Siberetik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Anak Usia Dini Melalui Permainan Konstruktif Lego," *Tinta Emas: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini* 4, no. 1 (2025): 39–48, <https://doi.org/10.35878/tintaemas.v4i1.1667>.

¹² Ega Diana et al., "The Implementation of Cybernetic Learning to Improve Elementary School Students' Learning Outcomes in SKI Subjects," *Jurnal Basicedu* 7, no. 2 (2023): 1140–47, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i2.4753>.

pelaksanaan pembelajaran melalui pemanfaatan *Smart Board*, media audio, Canva, WhatsApp, dan YouTube Kids sebagai media pendukung proses pengolahan informasi, interaksi pembelajaran, serta pemberian *feedback* yang mendukung keterlibatan aktif anak. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pelaksanaan teori belajar siberetik dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi pada pendidikan anak usia dini.

Berdasarkan uraian latar belakang, penelitian terdahulu, dan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi *cybernetic learning* (teori belajar siberetik) dalam pembelajaran berbasis teknologi pada lembaga Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Secara khusus, penelitian ini mengkaji bagaimana pelaksanaan *cybernetic learning* melalui pemanfaatan teknologi yang mudah diakses, seperti *Smart Board*, media audio, Canva, WhatsApp, dan YouTube Kids, mampu mendukung proses pengolahan informasi, meningkatkan keterlibatan (*engagement*) anak, serta memperkuat mekanisme umpan balik (*feedback*) dalam pembelajaran.

Artikel ini disusun secara sistematis ke dalam lima bagian utama. Bagian pertama merupakan pendahuluan yang memuat latar belakang penelitian, kajian penelitian terdahulu, analisis kesenjangan (*gap analysis*), tujuan penelitian, kontribusi penelitian, serta urgensi kajian. Bagian kedua menguraikan metode penelitian, yang meliputi pendekatan penelitian, lokasi dan subjek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik analisis data, serta upaya menjamin keabsahan data. Bagian ketiga menyajikan hasil penelitian dan pembahasan, yang berisi temuan mengenai implementasi *cybernetic learning* dalam pembelajaran berbasis teknologi di lembaga PAUD serta analisis temuan berdasarkan teori dan hasil penelitian terdahulu. Bagian keempat merupakan simpulan, yang memuat ringkasan temuan penelitian, implikasi teoretis dan praktis, keterbatasan penelitian, serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya. Adapun bagian kelima adalah referensi (daftar pustaka) yang memuat seluruh sumber ilmiah yang digunakan dalam penyusunan artikel, baik berupa literatur klasik maupun kontemporer, sebagai landasan teoretis, pendukung pembahasan, maupun rujukan data penelitian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif.¹³ Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami dan mendeskripsikan secara mendalam implementasi *cybernetic learning* dalam pembelajaran berbasis teknologi di PAUD Terpadu Riyadhhus Sa'adah. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya memperoleh pemahaman yang komprehensif

¹³ Josephine Oranga and Audrey Matere, "Qualitative Research: Essence, Types and Advantages," *OALib* 10 (January 2023): 1–9, <https://doi.org/10.4236/oalib.1111001>.

mengenai pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi, pemanfaatan media digital, serta interaksi yang terjadi antara guru, anak, dan media pembelajaran dalam perspektif teori belajar sibernetik. Penelitian deskriptif digunakan untuk menggambarkan fenomena secara sistematis sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel penelitian.

Subjek penelitian ini Adalah 1 Kepala PAUD dan 2 guru TK A dan 2 TK B di PAUD Terpadu Riyadhus Sa'adah yang terlibat secara langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran berbasis teknologi. Pemilihan subjek didasarkan pada keterlibatan mereka dalam implementasi *cybernetic learning*, sehingga diharapkan mampu memberikan informasi yang mendalam mengenai proses pembelajaran yang berlangsung. Adapun objek penelitian adalah implementasi *cybernetic learning* dalam pembelajaran berbasis teknologi yang memanfaatkan *Smart Board*, media audio, Canva, WhatsApp, dan YouTube Kids sebagai media pendukung pembelajaran. Penelitian dilakukan 1 Bulan di PAUD Terpadu Riyadhus Sa'adah.

Data penelitian dikumpulkan melalui teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung untuk memperoleh data mengenai pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi, penggunaan media digital, interaksi antara guru dan anak, serta mekanisme penyampaian informasi dan pemberian *feedback* selama proses pembelajaran berlangsung. Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada Kepala PAUD dan guru untuk memperoleh informasi secara lebih mendalam mengenai perencanaan, pelaksanaan, kendala, serta evaluasi implementasi *cybernetic learning* dalam pembelajaran berbasis teknologi. Data kualitatif dikumpulkan menggunakan format wawancara semi-terstruktur dan dianalisis dengan metode analisis.¹⁴ Sementara itu, dokumentasi digunakan sebagai data pendukung yang meliputi modul ajar, perangkat pembelajaran, foto kegiatan, media pembelajaran digital, serta dokumen lain yang relevan dengan fokus penelitian.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti (*human instrument*) yang berperan dalam menentukan fokus penelitian, mengumpulkan data, melakukan interpretasi terhadap data, menganalisis temuan, hingga menarik kesimpulan. Untuk mendukung proses pengumpulan data, peneliti menggunakan pedoman observasi, pedoman wawancara semi-terstruktur, dan lembar dokumentasi yang disusun berdasarkan indikator implementasi *cybernetic learning*. Indikator tersebut meliputi proses penyampaian informasi, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi, keterlibatan (*engagement*) anak dalam kegiatan belajar, mekanisme umpan balik (*feedback*), serta pelaksanaan evaluasi pembelajaran.

Analisis data dilakukan secara interaktif dengan mengacu pada model Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi tiga tahapan, yaitu reduksi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan serta verifikasi (*conclusion drawing and verification*).¹⁵ Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi, mengelompokkan, memfokuskan, dan menyederhanakan data hasil observasi,

¹⁴ Esra Betül Kölemen, Bekir Yıldırım A New Era in Early Childhood Education (ECE): Teachers' Opinions on the Application of Artificial Intelligence," *ResearchGate*, n.d., <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13478-9>.

¹⁵ Matthew B. Miles et al., *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (SAGE Publications, 2013).

wawancara, dan dokumentasi sesuai dengan fokus penelitian.¹⁶ Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk uraian naratif sehingga memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi pola, hubungan antarkategori, dan makna dari data yang diperoleh. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi yang dilakukan secara terus-menerus selama proses penelitian untuk memastikan bahwa temuan yang dihasilkan konsisten dengan data yang diperoleh di lapangan.

Keabsahan data dalam penelitian ini dijamin melalui teknik triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari Kepala PAUD dan guru, sedangkan triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Selain itu, peneliti melakukan pengecekan ulang terhadap data yang telah diperoleh agar informasi yang digunakan benar-benar mencerminkan kondisi yang terjadi di lapangan. Melalui proses tersebut, data penelitian diharapkan memiliki tingkat kredibilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas yang baik sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Penelitian yang mampu memahami beragam interpretasi data empiris dan metode penelitian yang valid lintas disiplin, mengkaji fenomena baru maupun lama melalui pendekatan multimetode, serta memvalidasi data yang menjadi landasan kebijakan melalui metode triangulasi.¹⁷

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi *Cybernetic Learning* Dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi Pada Pendidikan Anak Usia Dini

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *cybernetic learning* di PAUD Terpadu Riyadhus Sa'adah diawali dengan perencanaan pembelajaran yang disusun secara sistematis melalui penyusunan modul ajar berdasarkan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta tema yang akan dipelajari. Metode pengajaran yang menarik dalam kurikulum ini memberikan penguatan positif bagi anak-anak.¹⁸ Guru juga memanfaatkan buku paket sebagai sumber belajar utama yang telah terintegrasi dengan teknologi digital melalui *Smart Board*. Penggunaan *Smart board* secara signifikan mampu meningkatkan perhatian, antusiasme, dan partisipasi aktif anak dalam kegiatan belajar. Anak menjadi lebih fokus, berani berinteraksi, dan termotivasi mengikuti pembelajaran karena materi disajikan dalam bentuk audio-visual dan

¹⁶ Elmar Hashimov, "Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook and The Coding Manual for Qualitative Researchers: Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, and Johnny Saldaña. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2014. 381 Pp. Johnny Saldaña. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2013. 303 Pp.," *Technical Communication Quarterly* 24 (December 2014): 109–12, <https://doi.org/10.1080/10572252.2015.975966>.

¹⁷ Jessi Hanson-DeFusco, "What Data Counts in Policymaking and Programming Evaluation – Relevant Data Sources for Triangulation According to Main Epistemologies and Philosophies within Social Science," *Evaluation and Program Planning* 97 (April 2023): 102238, <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2023.102238>.

¹⁸ Febi Lontin, "THE IMPORTANCE OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION," *International Conference on Learning Community* 1, no. 1 (2024): 968–76, <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/iclc/article/view/25178>.

interaktif.¹⁹ Perencanaan tersebut menunjukkan bahwa penerapan *cybernetic learning* tidak hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga pada perancangan alur informasi yang akan diterima, diproses, dan dipahami oleh peserta didik.

Gambar A.1 Penggunaa Smart Board



Sumber: Dokumentasi Lapangan

Dalam perspektif teori belajar sibermetik, proses belajar dipandang sebagai suatu sistem pengolahan informasi sehingga kualitas pembelajaran sangat dipengaruhi oleh bagaimana informasi disusun, disampaikan, dan diorganisasikan agar sesuai dengan karakteristik peserta didik. Pendekatan sibermetik dalam manajemen pembelajaran berkontribusi pada proses pembelajaran yang lebih terencana, terkendali, dan berkelanjutan, serta disertai dengan interaksi guru siswa yang lebih intensif.²⁰

Pada tahap pelaksanaan pembelajaran, guru memanfaatkan *Smart Board* yang terhubung dengan buku paket melalui fitur *scan* kode QR untuk menampilkan video edukatif, animasi, maupun media interaktif. Penggunaan smartboard mampu meningkatkan keterlibatan belajar anak yang ditandai dengan meningkatnya antusiasme, keaktifan, dan partisipasi dalam kegiatan pembelajaran.²¹ Selain itu, guru juga menggunakan YouTube Kids sebagai sumber belajar yang sesuai dengan tema pembelajaran. Munisa dkk Juga menyebutkan bahwa Teknologi seperti aplikasi

¹⁹ Dessy Syofiyanti et al., "Media Smartboard Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Meningkatkan Minat Belajar Anak Usia Dini," *Action Research Journal Indonesia (ARJI)* 7, no. 4 (2025): 3440–51, <https://doi.org/10.61227/arji.v7i4.637>.

²⁰ Yanna Sofa, Rina Widiyanti dkk "The Effectiveness of the Cybernetic Approach in Learning Management on Student Creativity and Learning Responsibility at SMKN 1 Sawoo | Sofa | Journal of English Language and Education," accessed August 3, 2026, <https://jele.or.id/index.php/jele/article/view/1856/1035>.

²¹ Dara suci Salsabila et al., "Persepsi Guru Mengenai Penggunaan Smartboard Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterlibatan Belajar Dalam Aspek Sosial-Emosional AUD," *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 12, no. 02 (2026): 223–33, <https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i02.13225>.

pendidikan, video pembelajaran, dan platform daring memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan personal. Dalam pendidikan anak usia dini, teknologi dapat berfungsi sebagai sarana untuk memfasilitasi pembelajaran.²² Penggunaan media tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret karena anak memperoleh informasi melalui berbagai saluran sensorik, yaitu visual dan auditori, sehingga materi pembelajaran lebih mudah dipahami. Keunggulan teknologi sederhana dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan anak-anak menjadi lebih paham dan mampu menghayati materi, serta meningkat perhatian, kemampuan, dan keterampilan mereka terhadap materi pelajaran yang disampaikan guru di kelas.²³

Gambar A.2 Youtube Kids



Sumber: Dokumentasi Lapangan

Dalam teori belajar sibermetik, keberagaman saluran informasi memungkinkan peserta didik memproses informasi secara lebih efektif melalui interaksi antara stimulus, proses berpikir, dan respons yang muncul selama kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan pendekatan sibermetik dalam manajemen pembelajaran berkontribusi pada proses pembelajaran yang lebih terencana, terkendali, dan berkelanjutan, serta disertai dengan interaksi guru-siswa yang lebih intensif.²⁴

²² Munisa, Rahayu Mayang Sari dkk "The Utilization of Digital Technology in Early Childhood Education Learning | Proceedings of International Conference on Islamic Community Studies," accessed August 1, 2026, <https://proceeding.pancabudi.ac.id/index.php/ICIE/article/view/632>.

²³ Upik Elok Endang Rasmani et al., "Simple Technologies in Early Childhood Learning: Benefits, Advantages and Disadvantages," December 4, 2023, 90–100, https://doi.org/10.2991/978-2-38476-114-2_9.

²⁴ Yanna Sofa et al., "The Effectiveness of the Cybernetic Approach in Learning Management on Student Creativity and Learning Responsibility at SMKN 1 Sawoo," *Journal of English Language and Education* 11, no. 1 (2026): 294–303, <https://doi.org/10.31004/jele.v11i1.1856>.

Temuan Yuliana Friska menyebutkan bahwa YouTube Kids dapat menjadi sumber daya yang berharga bagi perkembangan bahasa jika digunakan secara bijak dalam memaksimalkan manfaatnya.²⁵ Dengan demikian, teknologi digital tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga menjadi bagian dari sistem pembelajaran yang membantu anak membangun pemahaman secara bertahap melalui proses pengolahan informasi. Penerapan teori belajar siberetik ini dilakukan melalui berbagai media dan metode yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang telah menyatu dengan kehidupan masyarakat di era 5.0 agar siswa memperoleh informasi yang lengkap dan mampu mengolahnya menjadi pengetahuan.²⁶ Teknologi merupakan salah satu sarana yang dapat diterapkan dalam pembelajaran pendidikan anak usia dini dan penggunaannya menuntut peran penting guru di dalam kelas.²⁷

Guru tidak hanya memanfaatkan teknologi pada saat pembelajaran berlangsung, tetapi juga dalam proses dokumentasi dan komunikasi dengan orang tua. Dokumentasi kegiatan belajar dalam bentuk foto dan video diedit menggunakan Canva, kemudian dibagikan melalui WhatsApp kepada orang tua. Praktik tersebut menunjukkan bahwa implementasi *cybernetic learning* tidak berhenti pada interaksi antara guru dan peserta didik di dalam kelas, tetapi berlanjut melalui penyampaian informasi kepada orang tua sebagai bagian dari sistem umpan balik (*feedback*). Dalam perspektif teori siberetik, *feedback* merupakan komponen penting karena memungkinkan terjadinya evaluasi dan penyempurnaan proses pembelajaran secara berkelanjutan. Melalui komunikasi yang intensif dengan orang tua, guru memperoleh dukungan dalam memantau perkembangan anak, diantaranya sesuai dengan Hasil penelitian Suryaningsih Suryaningsih dan Eny Nur Aisyah yang menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran kolaboratif dapat meningkatkan keterampilan komunikasi, kerja sama, dan interaksi sosial anak.²⁸ sehingga orang tua memperoleh informasi mengenai pengalaman belajar yang dialami anak di sekolah.

Pada tahap evaluasi, guru melakukan penilaian melalui kegiatan tanya jawab dan diskusi sederhana mengenai materi maupun video yang telah dipelajari. Melalui pendekatan yang tepat, penilaian tidak hanya dapat meningkatkan hasil belajar anak,

²⁵ Yuliana Friska, "YouTube Kids on Children's English Communication Skills: Parents' Beliefs and Attitudes," *ResearchGate*, ahead of print, April 29, 2026, <https://doi.org/10.31004/jele.v10i2.800>.

²⁶ Usmaidar Riza Wahyuna, "Analisis Teori Siberetik Pada Era Pembelajaran 5.0 Dalam Perkembangan Hasil Belajar Siswa Di Kelas VII MTsN 1 Langkat," *Ability: Journal of Education and Social Analysis*, February 9, 2023, 34–40, <https://doi.org/10.51178/jesa.v4i2.1192>.

²⁷ Reza Edwin Sulistyaningtyas et al., "Using Technology for Learning in Early Childhood Education : A Review of Asian Countries," *Journal Of Education And Teaching Learning (JETL)* 5, no. 1 (2023): 46–56, <https://doi.org/10.51178/jetl.v5i1.1013>.

²⁸ Suryaningsih Suryaningsih and Eny Nur Aisyah, "The Role of Technology in Improving Early Childhood Social Skills," *Education and Sociedad Journal* 3, no. 1 (2025): 1–9, <https://doi.org/10.61987/edsojou.v1i2.598>.

tetapi juga memperkuat landasan mereka untuk pembelajaran di masa depan.²⁹ Cara tersebut memberikan kesempatan kepada anak untuk mengingat kembali, mengungkapkan pemahamannya, serta menunjukkan kemampuan berpikir sesuai dengan tahap perkembangannya. Evaluasi yang dilakukan secara langsung juga memungkinkan guru memberikan *feedback* secara segera terhadap jawaban anak sehingga apabila terdapat kekeliruan dapat segera diperbaiki. Dalam penelitian Darul Hafizi, Ubabuddin dkk membahas dua bentuk utama asesmen, yaitu asesmen formatif yang digunakan untuk memantau dan memperbaiki proses pembelajaran secara berkelanjutan, serta asesmen sumatif yang digunakan untuk menentukan pencapaian tujuan pembelajaran dalam periode tertentu.³⁰ Temuan ini menunjukkan bahwa evaluasi dalam implementasi *cybernetic learning* tidak hanya bertujuan mengukur hasil belajar, tetapi juga menjadi bagian dari proses pengolahan informasi yang berlangsung secara terus-menerus melalui interaksi antara guru dan peserta didik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Adriana Lape, Septinia Lae, dkk.³¹ yang menyatakan bahwa teori belajar siberetik dapat diterapkan melalui pemanfaatan media digital edukatif dan strategi pembelajaran berbasis *feedback* yang responsif terhadap kebutuhan anak usia dini. Penelitian ini juga mendukung temuan Adhelia Imel Divanti, dkk bahwa penerapan teori belajar siberetik mampu memberikan kontribusi terhadap perkembangan kemampuan kognitif anak. Namun demikian, penelitian ini memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai bagaimana teori tersebut diimplementasikan dalam praktik pembelajaran sehari-hari melalui pemanfaatan *Smart Board*, YouTube Kids, Canva, dan WhatsApp sebagai bagian dari sistem pembelajaran berbasis teknologi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkuat teori belajar siberetik, tetapi juga menunjukkan bahwa implementasinya dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi digital yang sederhana, mudah diakses, dan sesuai dengan kondisi lembaga PAUD.

Secara teoretis, temuan penelitian ini mempertegas bahwa esensi *cybernetic learning* bukan terletak pada kecanggihan teknologi yang digunakan, melainkan pada bagaimana teknologi tersebut mendukung proses penerimaan informasi, pengolahan informasi, pemberian *feedback*, dan evaluasi pembelajaran secara berkelanjutan. Siberetik digunakan untuk menggambarkan cara bagaimana umpan balik (*feedback*) memungkinkan berlangsungnya proses komunikasi. Siberetika adalah teori sistem pengontrol yang didasarkan pada komunikasi (penyampaian informasi) antara sistem

²⁹ Raudatul Zannah et al., "Assessment in Early Childhood Education: The Importance of Monitoring Children's Development," *Pelangi (e-Journal)* 15, no. 2 (2024): 65–74, <https://doi.org/10.22202/jp.2024.v15i2.8950>.

³⁰ Darul Hafizi et al., "Assessment in Early Childhood Education: A Literature Review," *AlBanna: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini* 5 (June 2025): 42–50, <https://doi.org/10.24260/albanna.v5i1.4669>.

³¹ Septinia Lae Adriana Lape et al., "Teori Belajar Siberetik Dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Kajian Literatur | Jurnal Media Akademik (JMA)."

dan lingkungan dan antar sistem. Berdasarkan teori sibermetik, ahli psikologi menganalogikan mekanisme kerja manusia seperti mekanisme mesin elektronik. Teori ini menganggap siswa (pebelajar) sebagai suatu sistem yang dapat mengendalikan umpan balik sendiri (*self regulated feedback*).³²

Integrasi teknologi dinilai memberikan berbagai manfaat bagi penyampaian materi dan evaluasi pembelajaran. Kemajuan teknologi diyakini dapat membantu mengembangkan gaya belajar anak, memfasilitasi proses belajar mereka, serta meningkatkan antusiasme mereka dalam belajar.³³ Secara praktis, hasil penelitian menunjukkan bahwa lembaga PAUD tidak harus memiliki fasilitas teknologi yang mahal untuk menerapkan pembelajaran berbasis teknologi secara efektif. Pemanfaatan *Smart Board* untuk menampilkan YouTube Kids, Canva, dan WhatsApp yang dirancang secara sistematis telah mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, meningkatkan keterlibatan (*engagement*) anak, memperkuat komunikasi antara sekolah dan orang tua, serta mendukung evaluasi pembelajaran yang lebih responsif. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi *cybernetic learning* lebih ditentukan oleh kemampuan guru dalam mengelola alur informasi dan memanfaatkan teknologi secara pedagogis. Oleh karena itu, penguatan kompetensi digital dan pedagogis guru menjadi aspek yang penting dalam mendukung penerapan pembelajaran berbasis teknologi di lembaga PAUD.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi *cybernetic learning* dalam pembelajaran berbasis teknologi di PAUD Terpadu Riyadhus Sa'adah. Berdasarkan hasil penelitian, implementasi *cybernetic learning* telah terlaksana secara sistematis melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Pada tahap perencanaan, guru menyusun modul ajar sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan tema yang akan dipelajari serta memanfaatkan buku paket sebagai sumber belajar yang terintegrasi dengan teknologi digital. Pada tahap pelaksanaan, guru mengoptimalkan penggunaan Smart Board untuk menampilkan YouTube Kids, media audio, Canva, dan WhatsApp untuk mendukung penyampaian informasi, menciptakan pembelajaran yang interaktif, serta memperkuat komunikasi antara sekolah dan orang tua. Sementara itu, pada tahap evaluasi, guru memberikan feedback melalui kegiatan tanya jawab dan diskusi sederhana untuk mengetahui tingkat pemahaman anak terhadap materi yang telah dipelajari.

³² Weni et al., "Proses Informasi Dalam Belajar."

³³ Nor Izzatil Hasanah et al., "The Integration of Technology in Early Childhood Education: An Investigation of Teachers' Perceptions of Its Implementation and Impact," *Proceeding International Conference on Education*, October 29, 2024, 123–40, <https://jurnalfaktarbiyah.iainkediri.ac.id/index.php/proceedings/article/view/2734>.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa implementasi *cybernetic learning* tidak hanya berfungsi sebagai pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, tetapi juga membentuk suatu sistem pengolahan informasi yang melibatkan interaksi antara guru, peserta didik, media pembelajaran, dan orang tua secara berkelanjutan. Pemanfaatan teknologi digital yang mudah diakses mampu meningkatkan keterlibatan (*engagement*) anak, membantu guru menyampaikan materi secara lebih konkret, mempermudah proses dokumentasi pembelajaran, serta memperkuat mekanisme feedback sebagai bagian penting dari teori belajar sibernetik. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat pandangan bahwa keberhasilan implementasi *cybernetic learning* lebih ditentukan oleh kemampuan guru dalam merancang dan mengelola proses pembelajaran berbasis teknologi secara pedagogis daripada oleh tingkat kecanggihan teknologi yang digunakan.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian implementasi teori belajar sibernetik pada pendidikan anak usia dini dengan menunjukkan bahwa prinsip-prinsip *cybernetic learning* dapat diimplementasikan melalui teknologi digital yang sederhana dan mudah diakses. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru, kepala satuan PAUD, dan pemangku kebijakan dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif, adaptif, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia dini.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar lembaga PAUD terus meningkatkan kompetensi digital dan pedagogis guru melalui pelatihan yang berkelanjutan sehingga pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penggunaan media, tetapi juga pada penerapan prinsip-prinsip *cybernetic learning* secara optimal. Lembaga pendidikan juga perlu memperkuat dukungan sarana dan prasarana teknologi yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran anak usia dini agar proses penyampaian informasi, pemberian feedback, dan evaluasi pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif.

Bagi pengembang teori dan peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan model implementasi *cybernetic learning* yang lebih komprehensif pada berbagai konteks pendidikan, baik pada jenjang PAUD maupun jenjang pendidikan lainnya. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk mengkaji efektivitas implementasi *cybernetic learning* terhadap aspek perkembangan tertentu, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, literasi digital, maupun perkembangan sosial-emosional anak, dengan melibatkan subjek penelitian yang lebih luas sehingga diperoleh hasil yang dapat memperkaya pengembangan teori maupun praktik pembelajaran berbasis teknologi.

REFERENSI

- Adhelia Imel Divanti and Ahmad Nashiruddin, "Implementasi Teori Sibernetik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Anak Usia Dini Melalui Permainan Konstruktif Lego," *Tinta Emas: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini* 4, no. 1 (2025): 39–48, <https://doi.org/10.35878/tintaemas.v4i1.1667>.
- An Jani Rahayu et al., "Pengaruh Media Smart Board Terhadap Kemampuan Berfikir Simbolik Anak Usia 4-5 Tahun Di TK Al-Badariyah Muara Bulian," *Journal of Innovative and Creativity (Joecy)* 6, no. 2 (2026): 26235–43, <https://doi.org/10.31004/joecy.v6i2.10672>.
- Dara suci Salsabila et al., "Persepsi Guru Mengenai Penggunaan Smartboard Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterlibatan Belajar Dalam Aspek Sosial-Emosional AUD," *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 12, no. 02 (2026): 223–33, <https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i02.13225>.
- Darul Hafizi et al., "Assessment in Early Childhood Education: A Literature Review," *AlBanna: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini* 5 (June 2025): 42–50, <https://doi.org/10.24260/albanna.v5i1.4669>.
- Dessy Syofiyanti et al., "Media Smartboard Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Meningkatkan Minat Belajar Anak Usia Dini," *Action Research Journal Indonesia (ARJI)* 7, no. 4 (2025): 3440–51, <https://doi.org/10.61227/arji.v7i4.637>.
- Dini Hartati et al., "Pengaruh Penggunaan Media Smart Board Alfabet Terhadap Kemampuan Keaksaraan Anak Usia Dini 5-6 Tahun Di Paud Sps Dahlia Serang Baru," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 11, no. 5.D (2025): 76–88, <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/11944>.
- Dr Yuliani Nurani et al., *Inovasi Pembelajaran Interaktif untuk Generasi Digital*, n.d.
- Ega Diana et al., "The Implementation of Cybernetic Learning to Improve Elementary School Students's Learning Outcomes in SKI Subjects," *Jurnal Basicedu* 7, no. 2 (2023): 1140–47, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i2.4753>.
- Elmar Hashimov, "Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook and The Coding Manual for Qualitative Researchers: Matthew B. Miles, A. Michael Huberman, and Johnny Saldaña. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2014. 381 Pp. Johnny Saldaña. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2013. 303 Pp.," *Technical Communication Quarterly* 24 (December 2014): 109–12, <https://doi.org/10.1080/10572252.2015.975966>.
- Esra Betül Kölemen, Bekir Yıldırım A New Era in Early Childhood Education (ECE): Teachers' Opinions on the Application of Artificial Intelligence," *ResearchGate*, n.d., <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13478-9>.
- Febi Lontin, "THE IMPORTANCE OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION," *International Conference on Learning Community* 1, no. 1 (2024): 968–76, <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/iclc/article/view/25178>.

- Jessi Hanson-DeFusco, "What Data Counts in Policymaking and Programming Evaluation – Relevant Data Sources for Triangulation According to Main Epistemologies and Philosophies within Social Science," *Evaluation and Program Planning* 97 (April 2023): 102238, <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2023.102238>.
- Josephine Oranga and Audrey Matere, "Qualitative Research: Essence, Types and Advantages," *OALib* 10 (January 2023): 1–9, <https://doi.org/10.4236/oalib.1111001>.
- Kristin Anggraini et al., "Stimulasi Pengenalan Angka Melalui Media Pembelajaran Smart Board For Kids," *Jurnal Abdimas Bina Bangsa* 5, no. 1 (2024): 381–86, <https://doi.org/10.46306/jabb.v5i1.912>.
- Masita Sita et al., "Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Paud," *Pelangi: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Islam Anak Usia Dini* 6, no. 1 (2024): 168–82, <https://doi.org/10.52266/pelangi.v6i1.3232>.
- Matthew B. Miles et al., *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (SAGE Publications, 2013).
- Midi Hs Et Al., "Project-Based Learning: Analisis Terhadap Perspektif Barat Dan Islam Serta Relevansi Keduanya Dengan Pembelajaran Era Society 5.0," *Tarbawi* 14, No. 01 (2026): 61–83, <https://doi.org/10.62748/T7wsx044>.
- Munisa, Rahayu Mayang Sari dkk "The Utilization of Digital Technology in Early Childhood Education Learning | Proceedings of International Conference on Islamic Community Studies," accessed August 1, 2026, <https://proceeding.pancabudi.ac.id/index.php/ICIE/article/view/632>.
- Nor Izzatil Hasanah et al., "The Integration of Technology in Early Childhood Education: An Investigation of Teachers' Perceptions of Its Implementation and Impact," *Proceeding International Conference on Education*, October 29, 2024, 123–40, <https://jurnalfaktarbiyah.iainkediri.ac.id/index.php/proceedings/article/view/2734>.
- Raudatul Zannah et al., "Assessment in Early Childhood Education: The Importance of Monitoring Children's Development," *Pelangi (e-Journal)* 15, no. 2 (2024): 65–74, <https://doi.org/10.22202/jp.2024.v15i2.8950>.
- Reza Edwin Sulistyaningtyas et al., "Using Technology for Learning in Early Childhood Education : A Review of Asian Countries," *Journal Of Education And Teaching Learning (JETL)* 5, no. 1 (2023): 46–56, <https://doi.org/10.51178/jetl.v5i1.1013>.
- Ristra Sandra Ritonga, Zulfahmi Syahputra "Pengembangan Media Pembelajaran Smart Board Berbasis Augmented Reality Untuk Pengenalan Hewan Pada Anak Usia Dini," *ResearchGate*, ahead of print, May 26, 2026, <https://doi.org/10.21107/pgpaustrunojoyo.v9i1.13418>.

- Septinia Lae Adriana Lape et al., "Teori Belajar Sibernetik Dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Kajian Literatur | Jurnal Media Akademik (JMA)," accessed August 1, 2026, <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/view/7671>.
- Siti Ardila Soniran "Eksplorasi Pendidikan Anak Usia Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Paud: Dampaknya Terhadap Perkembangan Kognitif, Sosial, Dan Emosional Anak: Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Interaktif Untuk Anak Usia Din | PERNIK," accessed August 1, 2026, <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/pernik/article/view/17124>.
- Suryaningsih Suryaningsih and Eny Nur Aisyah, "The Role of Technology in Improving Early Childhood Social Skills," *Education and Sociedad Journal* 3, no. 1 (2025): 1–9, <https://doi.org/10.61987/edsojou.v1i2.598>.
- Upik Elok Endang Rasmani et al., "Simple Technologies in Early Childhood Learning: Benefits, Advantages and Disadvantages," December 4, 2023, 90–100, https://doi.org/10.2991/978-2-38476-114-2_9.
- Usmaidar Riza Wahyuna, "Analisis Teori Sibernetik Pada Era Pembelajaran 5.0 Dalam Perkembangan Hasil Belajar Siswa Di Kelas VII MTsN 1 Langkat," *Ability: Journal of Education and Social Analysis*, February 9, 2023, 34–40, <https://doi.org/10.51178/jesa.v4i2.1192>.
- Weni Weni et al., "Proses Informasi Dalam Belajar," *Jurnal Inovasi Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia* 2, no. 5 (2025): 335–44, <https://doi.org/10.31004/txr4e006>.
- Yanna Sofa et al., "The Effectiveness of the Cybernetic Approach in Learning Management on Student Creativity and Learning Responsibility at SMKN 1 Sawoo," *Journal of English Language and Education* 11, no. 1 (2026): 294–303, <https://doi.org/10.31004/jele.v11i1.1856>.
- Yuliana Friska, "YouTube Kids on Children's English Communication Skills: Parents' Beliefs and Attitudes," *ResearchGate*, ahead of print, April 29, 2026, <https://doi.org/10.31004/jele.v10i2.800>.