

# Analisi Kesiapan Guru Dalam Penerapan Deep Learning Dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar

Rista<sup>1</sup>, Sukron Fujiaturrahman<sup>2</sup>, Nanang<sup>3</sup>, Ineng<sup>4</sup>, Yuni Mariyati<sup>5</sup>, Intan Dwi Hastuti<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

[rista.risthaa@gmail.com](mailto:rista.risthaa@gmail.com)<sup>1</sup>, [sukronfu27@gmail.com](mailto:sukronfu27@gmail.com)<sup>2</sup>, [nangrh87@gmail.com](mailto:nangrh87@gmail.com)<sup>3</sup>,

[lneng496@gmail.com](mailto:lneng496@gmail.com)<sup>4</sup>, [yunimariyati31@gmail.com](mailto:yunimariyati31@gmail.com)<sup>5</sup>, [intandwihastuti88@ummat.ac.id](mailto:intandwihastuti88@ummat.ac.id)<sup>6</sup>

---

## Keywords:

Teacher Readiness,  
Deep Learning,  
Instructional Strategies,  
Elementary School,  
Systematic Literature  
Review.

**Abstract:** This study aims to analyze teachers' readiness in implementing the deep learning approach in elementary school learning through a Systematic Literature Review (SLR). Literature was collected from reputable databases such as Google Scholar, Scispace, Elicit, and Consensus, focusing on publications from 2015 to 2025. The findings indicate that teachers' readiness comprising conceptual understanding of deep learning, pedagogical competence, and digital literacy significantly influences the effectiveness of deep learning strategies such as Project-Based Learning, Inquiry-Based Learning, and Problem-Based Learning. Teachers with a high level of readiness are able to create learning environments that are collaborative, reflective, and student-centered. However, several challenges persist, including limited infrastructure, lack of continuous training, and insufficient institutional support. The synthesis also reveals a research gap regarding the integration between teacher readiness and the effectiveness of deep learning-based instructional strategies. Therefore, this study emphasizes the importance of systematically improving teacher capacity as a strategic effort to drive educational transformation in elementary schools, especially in the context of technology integration and 21st-century learning.

## Kata Kunci:

Kesiapan Guru,  
Pembelajaran Deep  
Learning,  
Strategi Pembelajaran,  
Sekolah Dasar,  
Kajian Literatur  
Sistematis.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesiapan guru dalam menerapkan pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran di Sekolah Dasar melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Literatur dikumpulkan dari database Google Scholar, Scispace, Elicit, dan Consensus, dengan fokus pada artikel yang terbit antara tahun 2015–2025. Hasil kajian menunjukkan bahwa kesiapan guru meliputi pemahaman konsep *Deep Learning*, kompetensi pedagogik, serta literasi digital sangat berpengaruh terhadap efektivitas implementasi strategi pembelajaran mendalam seperti *Project-Based Learning*, *Inquiry-Based Learning*, dan *Problem-Based Learning*. Guru yang memiliki kesiapan tinggi mampu menciptakan pembelajaran yang kolaboratif, reflektif, dan berpusat pada siswa. Namun, masih ditemukan tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kurangnya pelatihan berkelanjutan, dan minimnya dukungan kelembagaan. Sintesis juga menunjukkan adanya kesenjangan penelitian dalam integrasi antara aspek kesiapan guru dan efektivitas strategi pembelajaran berbasis *Deep Learning*. Oleh karena itu, penelitian ini menekankan pentingnya peningkatan kapasitas guru secara sistemik sebagai upaya strategis dalam mendorong transformasi pendidikan dasar berbasis teknologi dan pembelajaran abad ke-21.

---

## Article History:

Received: 27-06-2025

Online : 11-08-2025



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



## A. LATAR BELAKANG

Revolusi industri 4.0 dan perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah membawa transformasi besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Salah satu bentuk teknologi AI yang tengah berkembang pesat adalah *deep learning*, yaitu teknik pembelajaran mesin berbasis jaringan saraf tiruan yang memungkinkan komputer belajar dari data dalam jumlah besar dan kompleks (Arifin et al., 2021). Dalam konteks pendidikan, istilah *deep learning* juga merujuk pada pendekatan pembelajaran yang mendalam, yakni strategi yang menekankan pemahaman konseptual, berpikir kritis, dan penerapan pengetahuan dalam berbagai konteks kehidupan nyata (S. Wahyuni & Sulaeman, 2022). Penerapan pendekatan ini di Sekolah Dasar (SD) menjadi sangat penting untuk membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir reflektif, pemecahan masalah, dan literasi digital sejak usia dini (Putri et al., 2022).

Dalam praktiknya, pembelajaran *deep learning* menuntut guru untuk mengubah pendekatan konvensional ke arah pembelajaran yang lebih kolaboratif, partisipatif, dan berbasis proyek. Guru diharapkan mampu menciptakan lingkungan belajar yang merangsang eksplorasi mendalam terhadap materi ajar serta mendorong interaksi aktif siswa (Ambarsari et al., 2019). Untuk mendukung hal tersebut, Kurikulum Merdeka yang saat ini diimplementasikan di Indonesia telah menekankan pentingnya pembelajaran berbasis kompetensi dan diferensiasi, yang sangat selaras dengan prinsip-prinsip *deep learning* (Ekamila et al., 2023). Namun, implementasi konsep ini tidak hanya membutuhkan desain kurikulum yang adaptif, tetapi juga memerlukan kesiapan guru sebagai pelaksana utama pembelajaran.

Kesiapan guru dalam menerapkan pendekatan *deep learning* tidak dapat dianggap remeh. Hal ini mencakup pemahaman konseptual tentang *deep learning*, keterampilan pedagogis yang adaptif, kemampuan memanfaatkan teknologi pembelajaran, serta sikap terbuka terhadap inovasi (Yudi Widhiyasa et al., 2021). Sayangnya, berbagai studi menunjukkan bahwa sebagian besar guru SD masih menghadapi keterbatasan dalam memahami serta mengimplementasikan pendekatan ini di kelas (Perdananto, 2019). Ketidaksiapan ini berisiko menimbulkan kesenjangan antara tuntutan kurikulum dengan kenyataan di lapangan, yang pada akhirnya dapat menghambat transformasi pendidikan.

Sejumlah penelitian terdahulu telah menyoroti beragam faktor yang mempengaruhi kesiapan guru dalam menerapkan pendekatan berbasis teknologi dan pembelajaran mendalam. (Sijabat et al., 2022) menemukan bahwa rendahnya akses terhadap pelatihan profesional dan minimnya infrastruktur teknologi menjadi kendala utama di banyak sekolah dasar. Sementara itu, (Jainiyah et al., 2023) menegaskan bahwa persepsi guru terhadap relevansi dan kemudahan penggunaan teknologi juga berperan penting dalam menentukan tingkat adopsi *deep learning*. Sebagian besar guru SD belum mengenal konsep *deep learning* secara utuh, sehingga kurang percaya diri dalam mengintegrasikannya ke dalam proses belajar mengajar.

Lebih jauh, penerapan *deep learning* juga menuntut perubahan paradigma mengajar yang cukup besar. Guru dituntut untuk meninggalkan metode ceramah satu arah dan mulai membiasakan siswa untuk belajar secara aktif dan reflektif. Namun, perubahan ini tidak mudah dilakukan karena banyak guru telah terbiasa dengan metode lama, kurang mendapatkan dukungan dari pimpinan sekolah, atau merasa terbebani oleh beban administratif (Saputra et al., 2023). Menurut (Hartoyo Soehari, 2021), perubahan menuju pembelajaran mendalam akan efektif jika guru diberikan kesempatan mengikuti pelatihan berkala, supervisi yang konstruktif, serta diberi ruang untuk bereksperimen dalam mengembangkan strategi pembelajaran.

Analisis terhadap berbagai penelitian menunjukkan bahwa kesiapan guru merupakan faktor penentu keberhasilan penerapan pendekatan *deep learning* di jenjang pendidikan dasar. Hal ini tidak hanya berkaitan dengan kompetensi profesional guru, tetapi juga dengan dukungan kebijakan, ketersediaan sumber daya, serta budaya belajar yang mendukung inovasi. Menurut (Suharni, 2021) menunjukkan bahwa guru yang memiliki literasi digital yang baik dan didukung oleh kepemimpinan sekolah yang progresif lebih cenderung berhasil menerapkan model pembelajaran berbasis *deep learning*. Oleh karena itu, studi sistematis untuk menganalisis kesiapan guru menjadi sangat penting dalam rangka menyelaraskan implementasi kebijakan pendidikan dengan praktik pembelajaran di sekolah (Styorini et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, artikel ini bertujuan untuk melakukan kajian sistematis mengenai kesiapan guru dalam penerapan *deep learning* dalam pembelajaran di Sekolah Dasar. Kajian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk mengidentifikasi sejauh mana guru-guru SD telah memahami, menerima, dan mampu menerapkan pendekatan *deep learning*, serta untuk memetakan tantangan dan peluang yang dapat dijadikan dasar dalam perumusan kebijakan dan strategi pelatihan guru yang lebih tepat sasaran di masa depan.

## B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan tujuan untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai hasil penelitian terdahulu terkait kesiapan guru dalam penerapan *deep learning* dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar. Pendekatan SLR dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap tren, tantangan, dan strategi implementasi yang telah dilakukan dalam berbagai konteks pendidikan dasar, sehingga dapat diidentifikasi pola, kecenderungan, serta kesenjangan (research gap) yang dapat ditindaklanjuti dalam penelitian selanjutnya.

Strategi pencarian literatur dilakukan secara sistematis dengan memanfaatkan beberapa basis data ilmiah bereputasi, seperti Google Scholar, Scispace, Elicit, dan Consensus. Beberapa kata kunci yang digunakan dalam proses penelusuran antara lain: "teacher readiness", "deep learning in education", "elementary school teachers", "AI-based learning", "digital pedagogy", dan "teaching transformation". Penelusuran difokuskan pada artikel ilmiah yang diterbitkan dalam rentang waktu sepuluh tahun terakhir, yaitu antara tahun 2015 hingga 2025, guna memastikan bahwa literatur yang dikaji bersifat aktual, relevan, dan sesuai dengan perkembangan implementasi *deep learning* dalam pendidikan dasar.

Untuk memperoleh hasil telaah yang kredibel dan relevan, penelitian ini menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi mencakup artikel jurnal ilmiah yang telah terakreditasi secara nasional atau terindeks internasional, ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris, serta secara eksplisit membahas kesiapan guru dalam menerapkan pendekatan *deep learning* pada jenjang sekolah dasar. Sementara itu, artikel yang tidak membahas konteks guru atau *deep learning* dalam pendidikan dasar, berfokus hanya pada siswa atau sistem teknologi semata, atau tidak memuat data empiris, dieliminasi berdasarkan kriteria eksklusi.

Proses seleksi dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu: (1) penyaringan awal melalui pembacaan judul dan abstrak untuk memastikan kesesuaian topik dengan fokus penelitian; (2) telaah isi artikel secara menyeluruh untuk memverifikasi kesesuaian konteks dan kelayakan data; dan (3) penyusunan data ke dalam format tematik. Seluruh artikel yang lolos seleksi kemudian dianalisis menggunakan pendekatan analisis tematik, di mana data yang diekstraksi meliputi nama penulis, tahun publikasi, tujuan penelitian, pendekatan/metode, hasil utama, tantangan yang ditemukan, serta implikasi pembelajaran yang relevan.

Hasil sintesis literatur akan dikelompokkan ke dalam tema-tema besar seperti pemahaman guru terhadap *deep learning*, kompetensi pedagogik dan digital, hambatan implementasi, serta strategi peningkatan kesiapan guru. Untuk mendukung transparansi, hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel ringkasan temuan, narasi deskriptif, dan bagan mindmap yang menggambarkan hubungan antarvariabel. Seluruh sitasi dikelola menggunakan aplikasi Mendeley, dan setiap hasil AI dari ChatGPT, Scispace, maupun Elicit diparafrase ulang ke dalam Bahasa Indonesia akademik guna memastikan keaslian dan kesesuaian konteks ilmiah tulisan ini (Sistem et al., 2021).

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian dalam penelitian berjudul *Pengaruh Penggunaan Aplikasi Digital terhadap Pertumbuhan Peserta Didik* dengan pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)* mengungkapkan bahwa pemanfaatan aplikasi digital memberikan kontribusi positif pada tiga aspek utama perkembangan siswa. Pertama, aplikasi digital terbukti mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik melalui penyediaan media pembelajaran yang interaktif dan adaptif, sehingga memperkuat pemahaman konsep serta daya serap terhadap materi pelajaran. Kedua, penggunaan aplikasi dengan elemen gamifikasi dan fitur forum diskusi secara signifikan mendorong motivasi belajar dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Ketiga, aplikasi yang mendukung interaksi kolaboratif dan reflektif turut berperan dalam membentuk perkembangan holistik siswa, khususnya pada aspek afektif dan sosial seperti kepercayaan diri, empati, serta kemampuan bekerja sama. Temuan ini menegaskan bahwa aplikasi digital tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, melainkan juga sebagai sarana strategis yang mendukung proses tumbuh kembang peserta didik secara menyeluruh.

**Tabel 1.** Hasil Seleksi Data

No	Fokus Tematik	Penulis & Tahun	Temuan Utama
1	Pemahaman tentang Deep Learning	(Jufrizen, 2021)	Sebagian guru belum memahami konsep pembelajaran mendalam secara utuh
2	Kompetensi Pedagogik & Digital	(R. Wahyuni et al., 2023),(R. Wahyuni et al., 2023)	Pelatihan berbasis modul meningkatkan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran
3	Strategi Pembelajaran	(Nurhalizah & Oktiani, 2024)	Strategi seperti PBL dan inquiry efektif diterapkan dalam kerangka deep learning
4	Tantangan Implementasi	(Lomu & Widodo, 2018)	Kurangnya infrastruktur dan minimnya pelatihan jadi hambatan dominan

#### 1. Tingkat Pemahaman Guru terhadap Konsep Deep Learning

Pemahaman guru terhadap *deep learning* menjadi fondasi utama dalam pelaksanaannya di kelas (Kartarina et al., 2021). Studi-studi yang dianalisis menyatakan bahwa sebagian besar guru SD masih memiliki pemahaman yang terbatas atau bahkan keliru mengenai konsep ini (Ningrum et al., 2023). Misalnya, *deep learning* seringkali disamakan dengan sekadar penggunaan teknologi atau pembelajaran daring, padahal makna sesungguhnya jauh lebih dalam, yaitu berfokus pada kemampuan berpikir kritis, transfer pengetahuan, dan pemecahan masalah secara reflektif (Siami, 2022).

Dalam studi (Izzatunnisa et al., 2021), disebutkan bahwa hanya 35% guru yang mampu mendeskripsikan prinsip-prinsip *deep learning* secara tepat, seperti pembelajaran berbasis pemahaman, refleksi, kolaborasi, dan transfer antar konteks. Guru yang belum memahami konsep

ini cenderung menyusun pembelajaran yang masih berfokus pada hafalan dan penguasaan konten semata (Saptadi et al., 2022). Hal ini mengindikasikan perlunya redefinisi konseptual dalam pelatihan guru agar mereka tidak hanya terampil menggunakan teknologi, tetapi juga memahami filosofi pembelajaran mendalam yang mendasarinya (Rijanandi et al., 2022)

Hasil sintesis menunjukkan bahwa kesiapan guru sangat dipengaruhi oleh pemahaman awal mereka terhadap konsep *deep learning*, serta kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik pedagogis yang sesuai. Upaya pelatihan dan pendampingan guru terbukti menjadi faktor kunci, namun harus dilakukan secara berkelanjutan dan kontekstual, agar benar-benar menjawab kebutuhan pembelajaran yang adaptif. Selain itu, dukungan kelembagaan seperti kebijakan kepala sekolah, akses teknologi, dan komunitas praktik antar guru juga sangat diperlukan. Tanpa ekosistem yang mendukung, guru cenderung kembali pada pola pembelajaran konvensional yang tidak mendorong berpikir mendalam pada siswa.

## 2. Kompetensi Pedagogik dan Literasi Digital Guru

Kompetensi pedagogik dan literasi digital guru sangat berpengaruh dalam keberhasilan penerapan *deep learning* (Rizki & Novianto, 2023). Studi (Farhah et al., 2020) menemukan bahwa guru-guru yang telah mengikuti pelatihan berbasis *deep learning* menunjukkan peningkatan kemampuan dalam merancang pembelajaran berbasis proyek, menggunakan media digital interaktif, serta melakukan asesmen autentik yang berorientasi proses (Nugrahani et al., 2023).

Lebih lanjut, guru yang memiliki literasi digital yang baik lebih siap dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang mengintegrasikan platform daring, perangkat lunak AI, serta simulasi pembelajaran berbasis data (Prasetya et al., 2021). Namun demikian, ketimpangan kompetensi ini cukup terasa antara guru di sekolah-sekolah kota dan daerah. Beberapa guru di daerah masih mengalami kesulitan dalam menggunakan Learning Management System (LMS) dan alat analitik sederhana yang dibutuhkan dalam kerangka *deep learning* (Pradana et al., 2022). Oleh karena itu, penguatan literasi digital secara menyeluruh dan terstruktur menjadi sangat penting agar tidak terjadi kesenjangan implementasi (Prasetyo & Ripandi, 2019).

Kompetensi pedagogik dan literasi digital guru sangat menentukan keberhasilan penerapan *deep learning* dalam pembelajaran. Guru yang telah mendapatkan pelatihan menunjukkan kemampuan lebih baik dalam merancang pembelajaran inovatif dan memanfaatkan media digital. Namun, masih terdapat kesenjangan kompetensi antara guru di wilayah perkotaan dan daerah, khususnya dalam penggunaan LMS dan teknologi pendukung lainnya. Oleh karena itu, diperlukan penguatan literasi digital secara merata dan terstruktur untuk mendukung implementasi *deep learning* yang efektif.

## 3. Strategi Pembelajaran Berbasis Deep Learning

Strategi pembelajaran merupakan komponen vital dalam mengimplementasikan pendekatan *deep learning* di kelas (Anas Fikri Hanif et al., 2023). Pendekatan ini menuntut guru untuk tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga memfasilitasi proses pembelajaran yang **berorientasi** pada pemahaman mendalam, eksploratif, dan transformatif (Awanda et al., 2022). Dalam konteks pendidikan dasar, strategi ini harus dapat disesuaikan dengan karakteristik perkembangan siswa, yang cenderung membutuhkan kegiatan belajar yang konkret, aktif, dan menyenangkan (Tan et al., 2023).

Beberapa strategi pembelajaran yang selaras dengan prinsip *deep learning* antara lain adalah Project-Based Learning (PjBL), Inquiry-Based Learning (IBL), Problem-Based Learning (PBL), dan Contextual Teaching and Learning (CTL) (Suma, 2020). Pendekatan-pendekatan ini

memungkinkan siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, mengembangkan pemahaman melalui pengalaman langsung, serta mendorong keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif (Isnaeni, 2023). Penerapan strategi tersebut tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi lebih kepada pembentukan makna, refleksi atas pengalaman belajar, dan pengembangan kemampuan memecahkan masalah nyata (Baur & Emden, 2021).

Dengan demikian, dibutuhkan dukungan sistemik dari sekolah dan dinas pendidikan agar guru tidak hanya dibebani oleh administrasi, tetapi juga diberi ruang untuk berinovasi dan bereksperimen dalam menyusun strategi pembelajaran yang bermakna. Program-program seperti komunitas belajar guru, lesson study, dan pelatihan berbasis praktik dapat menjadi sarana efektif untuk meningkatkan keterampilan guru dalam mendesain dan menerapkan strategi pembelajaran berbasis *deep learning*.

Untuk menggambarkan tahapan yang dilakukan dalam proses studi sistematis ini, berikut disajikan bagan alur metode penelitian yang digunakan:



**Gambar 1.** Bagan Kerangka Konseptual Variabel-variabel dalam Penelitian

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil telaah sistematis terhadap berbagai literatur, dapat disimpulkan bahwa kesiapan guru memiliki peran sentral dalam keberhasilan penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran di tingkat Sekolah Dasar. Kesiapan ini mencakup pemahaman konseptual yang memadai tentang *deep learning*, kompetensi pedagogik yang adaptif terhadap perubahan, serta kemampuan literasi digital dalam memanfaatkan teknologi sebagai pendukung pembelajaran mendalam. Guru yang memahami filosofi *deep learning* cenderung mampu merancang strategi pembelajaran yang lebih bermakna, kolaboratif, dan reflektif, sehingga dapat mendorong keterlibatan aktif dan berpikir kritis siswa sejak dini.

Lebih lanjut, hasil kajian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis *deep learning*, seperti *Project-Based Learning*, *Inquiry-Based Learning*, dan *Problem-Based Learning*, terbukti efektif dalam menumbuhkan pemahaman konseptual dan keterampilan abad ke-21 pada siswa SD. Namun demikian, keberhasilan strategi ini sangat bergantung pada kesiapan guru dalam mendesain pembelajaran serta dukungan ekosistem sekolah secara menyeluruh. Hambatan seperti keterbatasan infrastruktur, minimnya pelatihan berkelanjutan, dan tingginya beban administratif menjadi faktor yang menghambat implementasi secara optimal. Adapun hasil kajian ini juga menemukan adanya kesenjangan penelitian, yakni masih terbatasnya studi yang mengkaji keterkaitan antara pemahaman guru, kesiapan teknologi, dan efektivitas strategi pembelajaran secara holistik. Oleh karena itu, sangat dianjurkan untuk dilakukan penelitian lanjutan melalui pendekatan lapangan, seperti observasi kelas, wawancara mendalam, dan studi kasus, guna

memperoleh bukti empiris yang lebih kontekstual dan aplikatif. Di sisi lain, sekolah dan pemangku kebijakan diharapkan dapat memberikan dukungan nyata melalui penyediaan sarana teknologi yang memadai, pelatihan berbasis praktik, serta ruang inovasi bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang berorientasi pada *deep learning*. Hal ini diharapkan dapat mewujudkan ekosistem belajar yang lebih adaptif, inklusif, dan transformatif bagi siswa sekolah dasar di era digital saat ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan artikel ini. Terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing dan rekan-rekan sejawat yang telah memberikan masukan, saran, serta dorongan yang sangat berarti selama proses penulisan berlangsung.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh sumber referensi ilmiah yang menjadi dasar dalam penyusunan kajian ini. Semoga artikel ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan dasar, serta menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik mengkaji topik serupa.

## REFERENSI

- Ambarsari, D. A., Nurfalah, R., & Kuryanti, S. J. (2019). Penerapan Deep Learning dalam Pendeteksian Autism Toddler. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 4(1), 138–141. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v4i1.1593>
- Anas Fikri Hanif, Theopilus Bayu Sasongko, & Arif Dwi Laksito. (2023). Perbandingan Kinerja LSTM, Bi-LSTM, dan GRU pada Klasifikasi Judul Berita Clickbait. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 12(4). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i4.3281>
- Arifin, I., Haidi, R. F., & Dzalhaqi, M. (2021). Penerapan Computer Vision Menggunakan Metode Deep Learning pada Perspektif Generasi Ulul Albab. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 7(2), 98–107. <https://doi.org/10.54914/jtt.v7i2.436>
- Awanda, A., Ginting, B. S., & Novriyenni, N. (2022). Penerapan Metode Convolutional Neural Network Untuk Mendeteksi Wajah Yang Menggunakan Masker. *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, 6(2), 209–225. <https://doi.org/10.59697/jik.v6i2.121>
- Baur, A., & Emden, M. (2021). How to open inquiry teaching? An alternative teaching scaffold to foster students' inquiry skills. *Chemistry Teacher International*, 3(1). <https://doi.org/10.1515/cti-2019-0013>
- Ekamila, T., Rahayu, F., Zuchriadi, A., & Octa Indarso, A. (2023). Penerapan Deep Learning Untuk Klasifikasi Kesegaran Daging Sapi Berbasis Mobile Apps. *Edu Komputika Journal*, 10(1), 10–16. <https://doi.org/10.15294/edukomputika.V10i1.68478>
- Farhah, A., Ahiri, J., & Ilham, M. (2020). Pengaruh Motivasi Kerja Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Online Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.36709/jopspe.v5i1.13326>
- Hartoyo Soehari. (2021). Motivasi Dan Pengukurannya. *Jurnal Visi Manajemen*, 7(1), 43–55. <https://doi.org/10.56910/jvm.v7i1.152>
- Isnaeni, N. (2023). KONSEP DASAR PENGEMBANGAN KURIKULUM. *Jurnal At-Tabayyun*, 6(2), 95–103. <https://doi.org/10.62214/jat.v6i2.131>
- Izzatunnisa, L., Suryanda, A., Kholifah, A. S., Loka, C., Goesvita, P. P. I., Aghata, P. S., & Anggraeni, S. (2021). Motivasi Belajar Siswa Selama Pandemi dalam Proses Belajar dari Rumah. *Jurnal Pendidikan*, 9(2), 7–14. <https://doi.org/10.36232/pendidikan.v9i2.811>
- Jainiyah, J., Fahrudin, F., Ismiasih, I., & Ulfah, M. (2023). Peranan Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(6), 1304–1309. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i6.284>
- Jufrizen, J. (2021). Pengaruh Fasilitas Kerja Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Melalui Motivasi Kerja. *Sains Manajemen*, 7(1), 35–54. <https://doi.org/10.30656/sm.v7i1.2277>
- Kartarina, K., Mardedi, L. Z. A., Madani, M., Jihad, M., & Riberu, R. A. (2021). Deep Learning Identifikasi Tanaman Obat Menggunakan Konsep Siamese Neural Network. *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 2(4), 223–228. <https://doi.org/10.35746/jtim.v2i4.114>
- Lomu, L., & Widodo, S. A. (2018). Pengaruh Motivasi Belajar dan Disiplin Belajar terhadap Prestasi Belajar

- Matematika Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, 0(0), 745–751.
- Ningrum, M., Maghfiroh, & Andriani, R. (2023). Kurikulum Merdeka Belajar Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi di Madrasah Ibtidaiyah. *eL Bidayah: Journal of Islamic Elementary Education*, 5(1), 85–100. <https://doi.org/10.33367/jiee.v5i1.3513>
- Nugrahani, R. H., Kuswandi, D., & Wedi, A. (2023). Pengaruh Flipped Classroom Dan Literasi Digital Terhadap Penguasaan Konsep Sosiologi Materi Integrasi Sosial. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(2), 120. <https://doi.org/10.17977/um038v6i22023p120>
- Nurhalizah, S., & Oktiani, N. (2024). Pengaruh Motivasi dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *JIBEMA: Jurnal Ilmu Bisnis, Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi*, 1(3), 197–207. <https://doi.org/10.62421/jibema.v1i3.18>
- Perdananto, A. (2019). Penerapan deep learning pada Aplikasi prediksi penyakit Pneumonia berbasis Convolutional Neural networks. *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, 1(2), 1–10. [https://doi.org/10.52661/j\\_ict.v1i2.34](https://doi.org/10.52661/j_ict.v1i2.34)
- Pradana, I. C., Mulyanto, E., & Rachmadi, R. F. (2022). Deteksi Senjata Genggam Menggunakan Faster R-CNN Inception V2. *Jurnal Teknik ITS*, 11(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v11i2.86587>
- Prasetio, R. T., & Ripandi, E. (2019). Optimasi Klasifikasi Jenis Hutan Menggunakan Deep Learning Berbasis Optimize Selection. *Jurnal Informatika*, 6(1), 100–106. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i1.5176>
- Prasetya, A., Ihsanto, E., & Dani, A. W. (2021). Rancang Bangun Pendeteksi Wajah Bermasker Dan Tidak Bermasker Dalam Absensi Di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Convolutional Neural Network. *Jurnal Teknologi Elektro*, 12(2), 80. <https://doi.org/10.22441/jte.2021.v12i2.006>
- Putri, A., Negara, B. S., & Sanjaya, S. (2022). Penerapan Deep Learning Menggunakan VGG-16 untuk Klasifikasi Citra Glioma. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(4), 379. <https://doi.org/10.30865/json.v3i4.4122>
- Rijanandi, T., Aulia Rizaldy, A., Nur Kridabayu, A., Genesisus Evan Devara, E., & Dharma Adhinata, F. (2022). Penerapan Hair Recognition Menggunakan Metode Haar Cascade Classifier Dan Cnn Deep Learning. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 8(1), 53–57. <https://doi.org/10.35329/jiik.v8i1.214>
- Rizki, M., & Novianto, E. (2023). Auditing Artificial Intelligence Menggunakan COBIT 2019. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (JUSIFOR)*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.33379/jusifor.v2i1.1847>
- Saptadi, N. T. S., Chyan, P., & Widjaja, V. M. (2022). Desain Model Klasifikasi Sampah Organik Menjadi Bahan Baku Briket Biomassa Menggunakan Metode Deep Learning. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 6(2), 160. <https://doi.org/10.26798/jiko.v6i2.559>
- Saputra, N. W., Insani, F., Agustian, S., & Sanjaya, S. (2023). Penerapan Deep Learning Menggunakan Gated Recurrent Unit Untuk Memprediksi Harga Minyak Mentah Dunia. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 5(1). <https://doi.org/10.47065/bits.v5i1.3552>
- Siami, M. I. (2022). Penerapan Deteksi Penggunaan Masker pada Sistem Absensi Karyawan menggunakan Metode Deep Learning. *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 3(2), 21–27. <https://doi.org/10.46510/jami.v3i2.118>
- Sijabat, O. P., Manao, M. M., Situmorang, A. R., Hutauruk, A., & Panjaitan, S. (2022). Mengatur Kualitas Guru Melalui Program Guru Penggerak. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa)*, 2(1), 130–144. <https://doi.org/10.46229/elia.v2i1.404>
- Sistem, R., Citra, P., Jagung, B., Elektro, T., Magister, P., & Gunadarma, U. (2021). Penerapan Convolutional Neural Network Deep Learning dalam. *Jurnal Resti*, 1(10), 265–271.
- Styorini, W., Putra, W. E., Khabzli, W., & Triyani, Y. (2022). Penerapan Deep Learning Pada Jenis Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network. *Jurnal Komputer Terapan*, 8(2), 359–367. <https://doi.org/10.35143/jkt.v8i2.5522>
- Suharni, S. (2021). Upaya Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 6(1), 172–184. <https://doi.org/10.31316/g.couns.v6i1.2198>
- Suma, B. (2020). Penerapan Machine Learning Di Dalam Bandung September 2020. *Universitas Pasundan Bandung, September*.
- Tan, A. L., Ong, Y. S., Ng, Y. S., & Tan, J. H. J. (2023). STEM Problem Solving: Inquiry, Concepts, and Reasoning. *Science and Education*, 32(2), 381–397. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00310-2>
- Wahyuni, R., Gani, A., & Syahnur, M. H. (2023). Pengaruh Motivasi Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Paradoks: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 6(3), 142–150. <https://doi.org/10.57178/paradoks.v6i3.637>
- Wahyuni, S., & Sulaeman, M. (2022). Penerapan Algoritma Deep Learning Untuk Sistem Absensi Kehadiran Deteksi Wajah Di PT Karya Komponen Presisi. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 7(1), 5–6.
- Yudi Widhiyasa, Transmissia Semiawan, Ilham Gibran Achmad Mudzakir, & Muhammad Randi Noor. (2021). Penerapan Convolutional Long Short-Term Memory untuk Klasifikasi Teks Berita Bahasa

Indonesia. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 10(4), 354-361.  
<https://doi.org/10.22146/jnteti.v10i4.2438>