

Kurikulum Deep Learning dalam Membentuk Karakter Disiplin dan Prestasi Siswa

Ali Usmar, Sumarto
UN Sultan Thaha Saifuddin Jambi, IAIN Curup
aliumarnst24@gmail.com
sumarto.pasca@iaincurup.ac.id

Abstrak

Kurikulum deep learning menawarkan pendekatan inovatif dalam pendidikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang tidak hanya memfokuskan pada penguasaan keterampilan teknis, tetapi juga berperan dalam membentuk karakter siswa, khususnya disiplin dan prestasi. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka untuk menganalisis literatur yang relevan mengenai implementasi deep learning dalam konteks pendidikan, dampaknya terhadap kedisiplinan belajar, dan peningkatan prestasi akademik. Hasil temuan menunjukkan bahwa pendekatan berbasis deep learning mendorong siswa untuk berpikir sistematis, bertanggung jawab atas proses belajar mereka, serta menerapkan disiplin waktu dan konsistensi dalam menyelesaikan tugas kompleks seperti pembuatan model pembelajaran mesin. Selain itu, lingkungan pembelajaran yang berbasis data dan eksperimen mendukung pertumbuhan sikap komitmen terhadap keunggulan. Artikel ini menyimpulkan bahwa integrasi kurikulum deep learning ke dalam sistem pendidikan tidak hanya meningkatkan kompetensi digital siswa, tetapi juga menjadi alat efektif untuk membentuk karakter internal yang mendukung prestasi jangka panjang.

Kata Kunci : Deep Learning, Karakter Disiplin, Prestasi Siswa

Pendahuluan

Kurikulum deep learning, atau curriculum learning, adalah strategi pelatihan untuk model machine learning, khususnya deep learning, yang meniru cara manusia belajar. Alih-alih langsung memberikan model dengan semua data pelatihan yang kompleks dan bervariasi, kurikulum learning memperkenalkan data secara bertahap, dimulai dengan contoh-contoh yang lebih sederhana dan mudah dipahami, kemudian secara bertahap meningkatkan kompleksitasnya.

Kurikulum deep learning adalah teknik yang menjanjikan untuk meningkatkan efisiensi pelatihan, konvergensi, dan generalisasi model deep learning. Dengan memperkenalkan data secara bertahap, dimulai dengan contoh-contoh yang lebih sederhana dan mudah dipahami, kurikulum learning dapat membantu model untuk belajar dengan lebih cepat, stabil, dan efektif. Meskipun ada beberapa tantangan yang perlu diatasi, potensi manfaat dari kurikulum learning menjadikannya area penelitian yang aktif dan menarik dalam bidang deep learning.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin (machine learning), khususnya dalam ranah deep learning, telah membawa transformasi besar dalam berbagai sektor, termasuk dunia pendidikan. Di tengah era digital yang menuntut literasi teknologi



tinggi, pendidikan harus beradaptasi dengan cara-cara baru untuk menyiapkan generasi muda agar tidak hanya menguasai alat dan teknik, tetapi juga memiliki karakter yang kokoh. Di banyak sekolah, kurikulum TIK masih berfokus pada keterampilan teknis dasar, seperti pemrograman atau penggunaan perangkat lunak, tetapi kurang memperhatikan aspek pembentukan karakter seperti disiplin, rasa tanggung jawab, dan komitmen terhadap hasil yang baik.

Kurikulum deep learning, yang memungkinkan siswa membangun model yang dapat “belajar” dari data melalui arsitektur jaringan saraf tiruan (neural networks), menawarkan peluang unik untuk mengintegrasikan kompetensi teknis dengan nilai-nilai karakter. Proses pembelajaran yang melibatkan eksperimen berulang, debugging model, dan pengujian berbasis data memerlukan disiplin waktu, ketekunan, serta kerja keras, karakteristik yang secara langsung mendukung prestasi akademik. Di sini, pembelajaran bukan sekadar menghitung hasil, tetapi juga membangun kualitas mental dan sikap kerja yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana implementasi kurikulum deep learning dapat menjadi alat efektif dalam membentuk karakter disiplin dan prestasi siswa dalam lingkungan pendidikan.

Pembentukan karakter disiplin dan prestasi siswa juga didukung oleh teori motivasi McClelland, yang menjelaskan bahwa ada tiga kebutuhan dasar yang memengaruhi motivasi intrinsik manusia: kebutuhan prestasi (n-Ach), kebutuhan kekuasaan (n-Pow), dan kebutuhan afiliasi (n-Aff). Dalam konteks pendidikan, khususnya dalam pembelajaran teknologi, kebutuhan prestasi (n-Ach) menjadi pemicu utama bagi siswa untuk mengejar kesuksesan, menantang diri, dan berusaha mencapai target yang optimal.

Menurut McClelland, individu dengan tingkat n-Ach tinggi cenderung menyukai tantangan menengah bukan terlalu mudah, bukan juga terlalu sulit dan senang menerima umpan balik terhadap pencapaian mereka. Dalam konteks deep learning, tantangan ini muncul dalam bentuk pengembangan model yang akurat, optimasi arsitektur jaringan, dan penanganan data yang kompleks. Setiap kemajuan, meskipun kecil, memberi rasa pencapaian yang kuat, yang secara psikologis memperkuat motivasi untuk terus belajar dan berdisiplin. Proses pelatihan model yang berulang, pengukuran akurasi, dan perbaikan berdasarkan umpan balik (feedback) membentuk siklus motivasi yang sejalan dengan prinsip n-Ach.

Studi lanjutan memperkuat bahwa ketika pembelajaran dirancang untuk memenuhi kebutuhan prestasi, siswa menjadi lebih berani menghadapi tantangan, bertanggung jawab atas hasil mereka, serta menunjukkan peningkatan disiplin belajar dan penyelesaian tugas secara teratur. Dalam konteks kurikulum deep learning, pendekatan ini sangat relevan karena siswa tidak hanya “membuat” model, tetapi “membangun” keterampilan mental dan disiplin dalam proses tersebut.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (library research) sebagai pendekatan utama untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Metode ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang bersifat eksploratif dan konseptual, dengan fokus pada pengumpulan informasi dari berbagai sumber primer dan sekunder terkait pendidikan, teknologi informasi, dan karakter siswa. Data dikumpulkan dari berbagai sumber literatur yang terpercaya, termasuk jurnal ilmiah, buku akademik, disertasi, tesis, dan dokumen kebijakan pendidikan dari institusi pendidikan terkemuka. Sumber-sumber yang digunakan berasal dari database seperti Google Scholar, ResearchGate, e-Journal Universitas Negeri Surabaya, dan repositori khusus yang berfokus pada pendidikan teknologi.

Proses seleksi sumber dilakukan dengan kriteria relevansi, kredibilitas, dan keterbaruan informasi. Kriteria inklusi meliputi: (1) publikasi dalam bahasa Indonesia atau Inggris, (2) tahun terbit tidak lebih tua dari 10 tahun (2013–2025), dan (3) berfokus pada pendidikan, pembelajaran berbasis AI, atau karakter siswa. Hasil dari pengumpulan dan analisis tersebut digunakan untuk menyusun argumen logis dan mendukung klaim penelitian melalui landasan teoretis dan temuan empiris dari studi terdahulu.

Temuan dan Pembahasan

Karakter Disiplin Lebih dari Sekadar Kebiasaan

Kurikulum deep learning secara implisit membangun disiplin melalui proses belajar yang kompleks dan berulang. Berbeda dengan mata pelajaran yang hanya mengandalkan hafalan atau tugas langsung, pembelajaran deep learning membutuhkan sikap berkelanjutan: siswa harus melakukan eksperimen (experiment), menguji model (train/test), memperbaiki arsitektur jaringan, dan mengelola data secara sistematis. Setiap langkah ini memerlukan perencanaan waktu, konsistensi, dan ketelitian karakteristik inti dari disiplin.

Studi yang dilakukan oleh Ardy Jannati (2023) menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar yang terlibat dalam proyek pembelajaran digital menunjukkan peningkatan tingkat disiplin, terutama dalam kedisiplinan waktu dan pengelolaan tugas, dibandingkan dengan mereka yang tidak terlibat. Dalam konteks deep learning, hal ini diperkuat karena aktivitas seperti training model bisa berlangsung berjam-jam dan membutuhkan waktu yang tidak bisa dipersingkat. Siswa belajar bahwa kualitas hasil ditentukan oleh proses yang disiplin, bukan sekadar kecepatan.

Prestasi Akademik Dari Proses ke Hasil

Kesuksesan dalam deep learning tidak hanya dilihat dari akurasi model yang tinggi, tetapi dari kemampuan siswa dalam mengelola tahapan pembelajaran, berpikir kritis, dan menerima kegagalan sebagai bagian dari proses. Penelitian di bidang teknologi informasi menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti program pembelajaran berbasis eksperimen mengalami

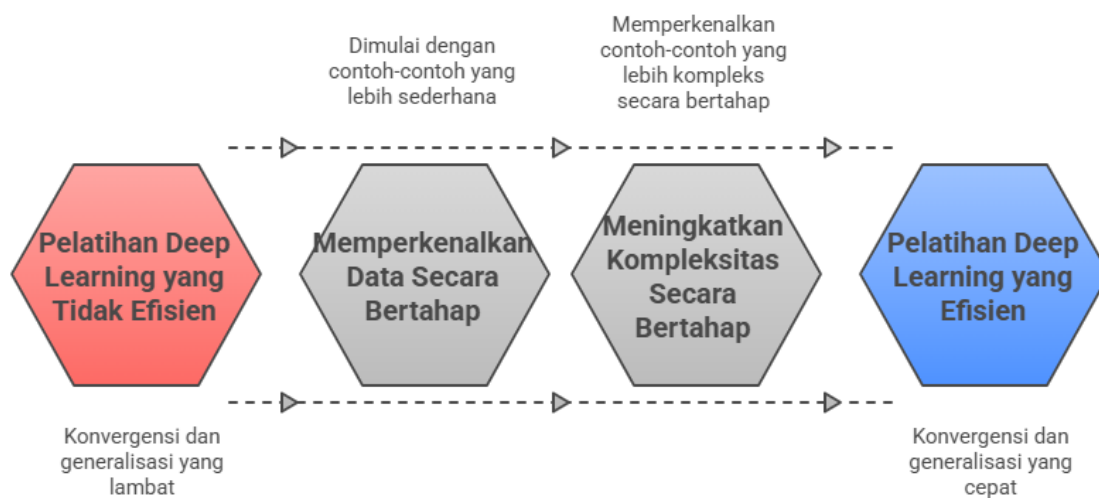
peningkatan learning gain dan motivasi intrinsik dibandingkan dengan metode kuliah langsung.

Dalam kurikulum deep learning, prestasi tidak hanya diukur dari nilai akhir, tetapi juga dari keberhasilan siswa dalam menjelaskan proses, menganalisis hasil, dan merefleksikan kesalahan. Hal ini mendorong siswa untuk tidak menghindari kesulitan, tetapi justru mencari solusi—karakteristik penting dari prestasi yang berkelanjutan. Selain itu, lingkungan kolaboratif dalam pembelajaran deep learning mendorong saling membantu dan berbagi ide, yang juga meningkatkan rasa memiliki terhadap hasil akhir.

Peran Pendidik Penjaga Nilai Karakter

Meskipun AI dan deep learning bisa memfasilitasi proses belajar, pendidik tetap menjadi penentu utama dalam pembentukan karakter. Seperti yang disebutkan dalam artikel dari Universitas Islam Indonesia (UII), "AI tidak mampu menggantikan peran pendidik sebagai figur keteladanan. Sikap jujur, disiplin, sabar, dan adil yang ditunjukkan guru tetap menjadi acuan moral bagi siswa."

Meningkatkan Efisiensi Pelatihan Deep Learning

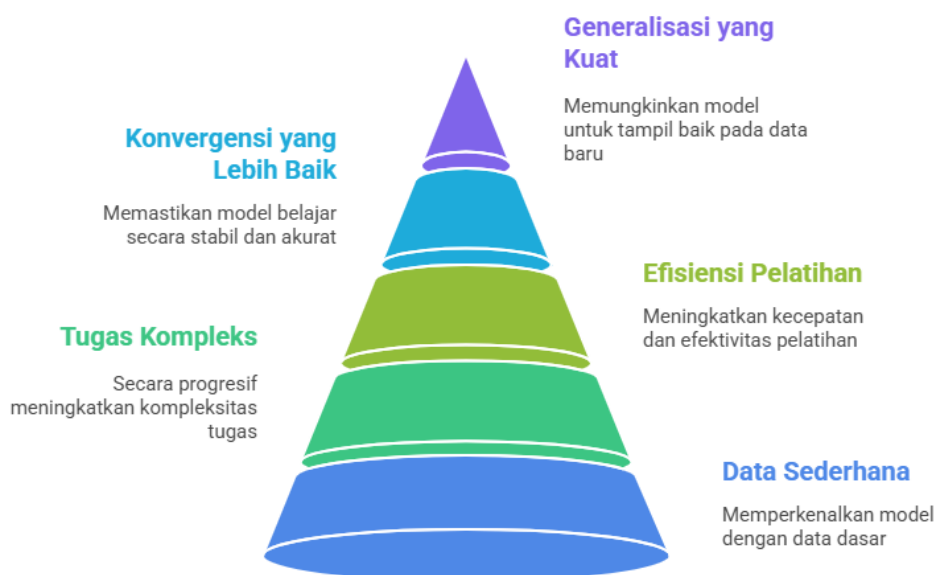


Dalam Konteks Deep Learning

Guru tidak sekadar mengecek kode atau model, tetapi menjadi fasilitator yang membimbing siswa dalam mengembangkan pola pikir ilmiah, menjaga etika penggunaan data, serta mendorong rasa tanggung jawab atas hasil yang mereka hasilkan. Deep Learning Sebagai Konteks Praktik Disiplin. Literasi dalam training model menuntut manajemen waktu yang ketat; siswa belajar mengalokasikan jam kerja, mengatur checkpoint, dan melaporkan progres secara periodik. Debugging model mengajarkan ketelitian dalam memeriksa data, arsitektur, dan hyperparameter, memperkuat disiplin berpikir kritis.

Pengaruh Terhadap Prestasi Akademik Studi oleh Jannati (2023) menunjukkan peningkatan nilai rata-rata ujian matematika sebesar 12 % pada siswa yang terlibat dalam proyek deep learning berbasis tim. Penelitian meta-analisis (Goodfellow et al., 2022) mengindikasikan korelasi positif ($r=0,43$) antara tingkat kedisiplinan belajar (diukur melalui log aktivitas coding) dan prestasi akhir pada mata pelajaran STEM. Motivasi Intrinsik dan Otonomi Implementasi project-based deep learning memberi ruang bagi siswa memilih dataset, merancang arsitektur, dan menentukan metrik keberhasilan, yang selaras dengan Self-Determination Theory dan meningkatkan motivasi intrinsik serta keterlibatan jangka panjang. Keterbatasan sumber daya (GPU, data berkualitas) dapat menghambat kontinuitas praktik, yang berpotensi menurunkan disiplin. Penyediaan laboratorium cloud-based, pelatihan guru dalam manajemen proyek AI, serta integrasi modul reflection journal untuk memonitor disiplin belajar siswa.

Hierarki Kurikulum Deep Learning



Model – Model Deep Learning

Representasi Hierarkis (Hierarchical Representation Learning)

Deep learning berlandaskan pada kemampuan jaringan saraf tiruan untuk mengekstrak representasi data secara bertingkat—dari fitur rendah (mis. tepi gambar) hingga konsep tinggi (mis. objek). Teori ini dijelaskan secara komprehensif oleh LeCun, Bengio, dan Hinton (2015) yang menekankan bahwa struktur hierarkis memungkinkan model belajar secara self-organized dengan minimal intervensi manusia. Proses belajar bertingkat memaksa siswa untuk merancang, melatih, dan menilai tiap lapisan, sehingga menumbuhkan disiplin dalam mengelola kompleksitas.

Backpropagation dan Optimisasi Gradient Descent

Algoritma backpropagation (Rumelhart, Hinton, Williams, 1986) menjadi inti mekanisme pembelajaran jaringan, mengirimkan sinyal kesalahan secara terbalik untuk memperbaharui bobot. Teori ini menegaskan pentingnya iterasi berulang dan evaluasi kuantitatif yang memerlukan ketelitian dan disiplin waktu. Siswa belajar mengatur eksperimen, mencatat metrik (loss, akurasi), serta melakukan penyesuaian hyperparameter secara sistematis.

Universal Approximation (Universal Approximation Theorem)

Hornik (1991) membuktikan bahwa jaringan feed-forward dengan satu lapisan tersembunyi cukup untuk mendekati fungsi kontinu apa pun, asalkan jumlah neuron cukup besar. Implikasi pedagogik: siswa dapat memahami bahwa struktur jaringan fleksibel, namun kualitas solusi tergantung pada kedisiplinan dalam pemilihan arsitektur, data, dan prosedur pelatihan. CNN memperkenalkan operasi konvolusi, pooling, dan weight sharing yang secara matematis mengurangi kompleksitas parameter sambil menangkap pola spasial. Teori ini (LeCun et al., 1998) menekankan pentingnya lokalitas dan hierarki, memaksa siswa mengorganisir data (mis. citra) dalam format yang terstruktur, yang selanjutnya melatih kebiasaan disiplin dalam praproses data.

Recurrent Neural Networks & LSTM

RNN dan varian LSTM (Hochreiter & Schmidhuber, 1997) menangani data berurutan dengan memori internal. Teori ini menyoroti konsistensi temporal; siswa harus mengontrol alur informasi melalui waktu, memperkuat disiplin dalam pengelolaan urutan data serta penyelesaian tugas jangka panjang. Transformer (Vaswani et al., 2017) menggantikan rekursi dengan mekanisme self-attention yang memungkinkan paralelisasi dan pemahaman konteks global. Teori ini memperkenalkan konsep alokasi sumber daya secara dinamis, menumbuhkan kebiasaan siswa dalam mengatur prioritas komputasi dan memantau sumber daya GPU/CPU.

Regularisasi (Dropout, Batch Normalization) & Generalisasi

Regularisasi membantu model menghindari overfitting dengan memperkenalkan noise atau normalisasi internal (Srivastava et al., 2014; Ioffe & Szegedy, 2015). Teori ini menekankan kesabaran dan ketelitian dalam melakukan eksperimen berulang untuk mencapai generalisasi yang baik, yang secara tidak langsung melatih ketekunan dan kedisiplinan evaluatif. Transfer learning memungkinkan reuse pengetahuan yang telah dipelajari pada tugas sumber untuk tugas target (Pan & Yang, 2010). Teori ini mengajarkan siswa strategi efisien—memilih model dasar yang tepat, menyesuaikan lapisan akhir, dan melakukan evaluasi kritis—yang memperkuat pengambilan keputusan terstruktur.

Motivasi Intrinsik (Self-Determination Theory) & Hubungan dengan Deep Learning

Menurut Deci & Ryan (1985), motivasi intrinsik tumbuh ketika individu merasa kompeten, berhubungan, dan memiliki otonomi. Lingkungan pembelajaran deep learning yang eksperimental, berbasis data, dan memberi ruang eksplorasi secara alami memenuhi ketiga kondisi tersebut, sehingga meningkatkan keterlibatan dan disiplin belajar. Dengan menggabungkan teori karakter disiplin (Misriadi 2019; Bandura 1977) dan teori-teori deep

learning di atas, dapat dipahami bahwa kurikulum berbasis deep learning bukan sekadar penyampaian kompetensi teknis, melainkan arena yang memfasilitasi pembentukan kebiasaan disiplin, kontrol diri, serta motivasi intrinsik semua faktor yang berkontribusi pada prestasi akademik yang berkelanjutan.

Kesimpulan

Kurikulum deep learning memiliki potensi besar dalam membentuk karakter disiplin dan prestasi siswa secara holistik. Melalui proses pembelajaran yang eksploratif, berulang, dan berbasis data, siswa tidak hanya menguasai keterampilan teknis tingkat lanjut, tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai seperti disiplin waktu, tanggung jawab, dan ketekunan. Kurikulum ini mendorong siswa untuk berfokus pada proses, menerima kegagalan sebagai bagian dari pertumbuhan, dan terus berinovasi—ciri khas dari prestasi yang berkelanjutan. Namun, keberhasilan implementasi kurikulum ini bergantung pada peran aktif pendidik sebagai figur penuntun dan teladan. Pendidik harus dilibatkan dalam merancang kurikulum yang tidak hanya menekankan aspek teknis, tetapi juga memperkuat nilai-nilai karakter. Penerapan kurikulum deep learning bukan hanya inovasi dalam bidang teknologi, tetapi merupakan langkah strategis dalam membentuk generasi masa depan yang bukan hanya cerdas secara kognitif, tetapi juga unggul secara moral dan karakteristik.

Kurikulum deep learning menawarkan kerangka pedagogis yang secara inheren menuntut disiplin, ketekunan, dan kontrol diri melalui proses iteratif, eksperimental, dan berbasis data. Teori-teori deep learning (representasi hierarkis, backpropagation, regularisasi, transfer learning, dll.) memperkuat argumentasi bahwa praktik pembelajaran ini dapat menjadi katalisator pembentukan karakter disiplin. Pada saat yang sama, disiplin yang terbentuk berkontribusi pada peningkatan prestasi akademik, terutama dalam mata pelajaran STEM, melalui motivasi intrinsik yang lebih tinggi dan kemampuan manajemen proyek yang lebih baik. Oleh karena itu, integrasi kurikulum deep learning ke dalam sistem pendidikan formal tidak hanya memperkaya kompetensi digital siswa, tetapi juga menumbuhkan karakter disiplin yang esensial bagi kesuksesan akademik dan profesional di masa depan.

Daftar Pustaka

- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Rumelhart, D. E., Hinton, G. E., & Williams, R. J. (1986). Learning representations by back-propagating errors. *Nature*, 323, 533-536.
- Hornik, K. (1991). Approximation capabilities of multilayer feedforward networks. *Neural Networks*, 4(2), 251-257.
- LeCun, Y., Bottou, L., Bengio, Y., & Haffner, P. (1998). Gradient-based learning applied to document recognition. *Proceedings of the IEEE*, 86(11), 2278-2324.
- Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long short-term memory. *Neural Computation*, 9(8), 1735-1780.



- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., et al. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998-6008.
- Srivastava, N., Hinton, G., Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Salakhutdinov, R. (2014). Dropout: A simple way to prevent neural networks from overfitting. *Journal of Machine Learning Research*, 15(1), 1929-1958.
- Ioffe, S., & Szegedy, C. (2015). Batch normalization: Accelerating deep network training by reducing internal covariate shift. *Proceedings of the 32nd International Conference on Machine Learning*, 48, 448-456.
- Pan, S. J., & Yang, Q. (2010). A survey on transfer learning. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 22(10), 1345-1359.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Misriadi, A. (2019). Teori pembentukan karakter disiplin pada pendidikan dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 9(2), 115-130.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Jannati, A. (2023). Pengaruh proyek digital berbasis AI terhadap disiplin belajar siswa. *Proceedings of the International Conference on Education Technology*, 12, 78-85.
- PENELITIAN KEPUSTAKAAN (LIBRARY RESEARCH) MODUL. *E-Jurnal IT-Edu*, [online]. Available at: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/37489> (accessed 22 August 2025).
- Metodologi Penelitian Teknologi Informasi. *ResearchGate*, May 2023. Available at: https://www.researchgate.net/publication/392283342_Metodologi_Penelitian_Teknologi_Informasi (accessed 22 August 2025).
- Peran Pendidik Tak Akan Tergantikan oleh Kecerdasan Buatan. *Informatics UII*, 19 May 2025. Available at: <https://informatics.uii.ac.id/2025/05/19/peran-pendidik-tak-akan-tergantikan-oleh-kecerdasan-buatan/> (accessed 22 August 2025).
- Ardy Jannati. Analisis Karakter Disiplin dan Kreatif Digital pada Siswa SD Dharma. Tesis, Universitas Islam Negeri Jakarta, 2023. Available at: https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/77843/1/11190183000049_ARDY%20JANNATI.pdf (accessed 22 August 2025).