

Strategi Pemanfaatan Deep Learning Untuk Meningkatkan Akses Pendidikan Digital di Kabupaten Enrekang

Rahmat¹, Ismail Tolla², Mustafa³

¹Mahasiswa Ilmu Pendidikan S3 Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, Indonesia.

²Universitas Negeri Makassar, Indonesia

³Universitas Negeri Makassar, Indonesia

E-mail korespondensi: rahmatbastra01@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v4i0.4114>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Abstract

The gap in access to digital education in areas with limited infrastructure, such as Enrekang Regency, is a serious obstacle to equalizing the quality of national education. The low availability of internet networks, digital devices, and the lack of teacher competence in utilizing technology are the reasons why this research is important. The purpose of this study is to formulate a strategy for utilizing deep learning technology that can be implemented realistically and gradually to increase access to digital education in disadvantaged areas. This research is also useful in providing recommendations for local governments and education stakeholders in designing policies and training based on local needs. Using a descriptive qualitative approach, data were collected through in-depth interviews, participatory observations, and documentation of teachers, students, principals, and education office officials. The results of the study showed that technical limitations were still the main obstacle, but there was high enthusiasm from teachers and students for digital learning, as well as the emergence of several local initiatives that had the potential to be developed. Teachers showed readiness to learn and try, while students responded positively to technology-based learning materials. The strategy for implementing deep learning recommended in this study includes stages of increasing digital literacy, developing adaptive content based on needs, and collaborating with technology partners, so that it can expand access and quality of learning inclusively in Enrekang Regency.

Keywords: Deep Learning; Digital Education; Access to Education; Implementation Strategy; Enrekang Regency

Abstrak

Kesenjangan akses terhadap pendidikan digital di daerah dengan keterbatasan infrastruktur, seperti Kabupaten Enrekang, menjadi hambatan serius dalam pemerataan kualitas pendidikan nasional. Rendahnya ketersediaan jaringan internet, perangkat digital, serta minimnya kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi menjadi alasan pentingnya penelitian ini dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merumuskan strategi pemanfaatan teknologi *deep learning* yang dapat diterapkan secara realistis dan bertahap guna meningkatkan akses pendidikan digital di wilayah tertinggal. Penelitian ini juga bermanfaat dalam memberikan rekomendasi bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan pendidikan dalam merancang kebijakan serta pelatihan berbasis kebutuhan lokal. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan dokumentasi terhadap guru, siswa, kepala sekolah, serta pejabat dinas pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterbatasan teknis masih menjadi kendala utama, namun terdapat antusiasme tinggi dari guru dan siswa terhadap pembelajaran digital, serta munculnya beberapa inisiatif lokal yang potensial untuk dikembangkan. Guru menunjukkan kesiapan untuk belajar dan mencoba, sementara siswa merespons positif terhadap materi pembelajaran yang berbasis teknologi. Strategi penerapan *deep learning* yang direkomendasikan dalam penelitian ini meliputi tahapan peningkatan

literasi digital, pengembangan konten adaptif berbasis kebutuhan, dan kolaborasi dengan mitra teknologi, sehingga dapat memperluas akses dan kualitas pembelajaran secara inklusif di Kabupaten Enrekang.

Kata Kunci: Deep Learning; Pendidikan Digital; Akses Pendidikan; Strategi Implementasi; Kabupaten Enrekang

1. Pendahuluan

Pendidikan kini berada dalam pusaran perubahan besar yang dipicu oleh kemajuan teknologi digital. Sistem pembelajaran dituntut untuk semakin responsif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi, terutama dalam hal pemanfaatan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) untuk meningkatkan efektivitas dan jangkauan pendidikan. Salah satu teknologi yang menonjol dalam hal ini adalah deep learning (Daga et al., 2024; Safitri et al., 2024), yang memiliki potensi untuk mempersonalisasi proses belajar, mendeteksi kebutuhan siswa secara otomatis, dan memperluas akses pembelajaran tanpa batas ruang. Meskipun potensi ini besar, penelitian dan implementasi deep learning di Indonesia masih sangat terpusat di wilayah perkotaan dan institusi besar dengan dukungan infrastruktur yang baik (Wuryani & Nugroho, 2024). Sementara itu, wilayah dengan tantangan geografis seperti Kabupaten Enrekang belum banyak disentuh oleh kajian yang membahas bagaimana teknologi ini bisa diterapkan secara strategis dan kontekstual. Celah penelitian ini penting untuk diisi agar pengembangan teknologi pendidikan tidak hanya terfokus pada pusat, tetapi juga menjangkau daerah-daerah yang secara struktural lebih rentan tertinggal.

Kabupaten Enrekang merupakan wilayah yang terletak di kawasan pegunungan Sulawesi Selatan dan memiliki sejumlah tantangan dalam pengembangan infrastruktur pendidikan. Berdasarkan data Dinas Pendidikan Kabupaten Enrekang tahun 2023, hanya sekitar 42% dari total sekolah yang memiliki akses internet yang memadai, sementara sisanya masih mengalami koneksi terbatas atau bahkan tidak terhubung sama sekali. Lebih dari 30% siswa di daerah tersebut juga belum memiliki perangkat digital pribadi seperti laptop atau tablet yang dibutuhkan untuk mengikuti pembelajaran daring. Tak hanya itu, hasil pemetaan kompetensi guru menunjukkan bahwa sebagian besar pendidik belum memiliki pemahaman mendalam tentang integrasi teknologi berbasis AI dalam proses pembelajaran. Kondisi ini semakin memperlebar kesenjangan akses pendidikan antara pusat dan daerah. Meski begitu, terdapat inisiatif lokal dari beberapa sekolah dan komunitas yang mencoba menghadirkan pembelajaran digital sederhana, namun belum terintegrasi dengan teknologi modern seperti deep learning. Situasi ini menunjukkan perlunya strategi yang bersifat menyeluruh dan kontekstual untuk meningkatkan akses dan kualitas pendidikan digital di Enrekang.

Penelitian ini menggunakan pendekatan dari teori konektivisme yang dikembangkan oleh Siemens, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui koneksi dan interaksi dengan berbagai sumber informasi digital (Muhammad et al., 2025). Teori ini sangat relevan dalam konteks pendidikan berbasis teknologi karena mendukung gagasan bahwa proses belajar tidak lagi bersifat linier atau satu arah, melainkan melibatkan hubungan dinamis dengan jaringan informasi global (Hakim & Abidin, 2024; Wijaksono et al., n.d.). Selain itu, penelitian ini juga menggunakan model Technology Acceptance Model (TAM) dari Davis dalam (Sulistyaningsih & Nugraha, 2022) yang menjelaskan bagaimana persepsi kemudahan dan kegunaan teknologi memengaruhi penerimaannya oleh pengguna. Dalam konteks Kabupaten Enrekang, kedua pendekatan ini dapat digunakan untuk menganalisis kesiapan dan respon guru serta siswa terhadap adopsi teknologi deep learning. Beberapa studi terdahulu, seperti yang dilakukan oleh (Dina, 2025), telah membuktikan efektivitas deep learning dalam pembelajaran adaptif, namun studi-studi tersebut lebih banyak dilakukan di negara maju atau lingkungan dengan akses teknologi tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini akan menjadi sumbangan penting dalam menguji efektivitas dan strategi penerapan deep learning di wilayah dengan keterbatasan seperti Enrekang.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pendekatannya yang menggabungkan teknologi canggih dengan kondisi lokal yang khas dan penuh keterbatasan. Sementara banyak penelitian tentang deep learning dalam pendidikan cenderung fokus pada aspek teknis atau pengembangan aplikasi di lingkungan teknologi tinggi, penelitian ini justru menitikberatkan pada bagaimana teknologi tersebut

dapat dimanfaatkan secara strategis di wilayah seperti Kabupaten Enrekang yang memiliki tantangan geografis, sosial, dan infrastruktur. Studi ini akan menghasilkan kerangka strategi implementasi yang realistis dan kontekstual, dengan memperhatikan faktor budaya lokal, keterbatasan sumber daya, serta kapasitas kelembagaan pendidikan daerah. Model kolaborasi antara pemangku kepentingan daerah, komunitas sekolah, dan pengembang teknologi akan menjadi pendekatan inovatif yang memperkuat kebaruan penelitian ini. Dengan demikian, temuan dari studi ini tidak hanya menambah literatur ilmiah, tetapi juga berpotensi menjadi referensi praktis bagi daerah-daerah lain yang menghadapi tantangan serupa.

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang signifikan, baik secara akademis maupun praktis. Dari sisi akademik, hasil penelitian ini akan memperluas pemahaman tentang bagaimana pendekatan teknologi berbasis deep learning dapat diadaptasi ke dalam konteks pendidikan yang tidak ideal, dan memberikan kontribusi terhadap pengembangan literatur pendidikan teknologi di wilayah berkembang (Diputera, 2024; Info, 2025). Secara praktis, penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi pengambil kebijakan di tingkat lokal, khususnya Dinas Pendidikan Kabupaten Enrekang, dalam merancang dan mengimplementasikan program digitalisasi pendidikan yang inklusif dan berbasis pada kekuatan lokal. Selain itu, studi ini juga akan memberi manfaat bagi sekolah, guru, dan siswa dalam bentuk rekomendasi praktis dan teknologi yang sesuai dengan kemampuan dan kondisi mereka. Tidak kalah penting, penelitian ini diharapkan dapat mendorong pengembangan kemitraan strategis antara pemerintah daerah dan penyedia teknologi dalam upaya pemerataan akses pendidikan digital yang lebih berkeadilan.

Berdasarkan seluruh pemaparan di atas, penelitian ini secara khusus difokuskan untuk merumuskan strategi pemanfaatan teknologi deep learning dalam meningkatkan akses pendidikan digital di Kabupaten Enrekang. Fokus utamanya adalah pada bagaimana teknologi ini dapat diterapkan secara tepat dan berkelanjutan dalam kondisi nyata yang penuh keterbatasan. Penelitian ini tidak hanya akan menganalisis dari sisi teknis, tetapi juga mempertimbangkan faktor sosial, budaya, dan kelembagaan yang memengaruhi keberhasilan adopsi teknologi. Dengan pendekatan yang kontekstual dan partisipatif, penelitian ini bertujuan menghasilkan model implementasi yang tidak hanya layak secara teoritis, tetapi juga dapat dijalankan secara praktis di tingkat lokal. Diharapkan, temuan dari studi ini dapat menjadi rujukan penting dalam upaya nasional untuk meningkatkan pemerataan akses pendidikan berkualitas di seluruh wilayah Indonesia.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menggambarkan secara mendalam strategi pemanfaatan teknologi deep learning dalam meningkatkan akses pendidikan digital di Kabupaten Enrekang (Safrudin et al., 2023). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menangkap dinamika sosial, budaya, dan teknologi secara kontekstual dalam lingkungan pendidikan yang memiliki karakteristik geografis dan infrastruktur yang khas (Imanina, 2020). Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu pada April hingga Juni 2025, dengan lokasi penelitian tersebar di beberapa sekolah menengah pertama dan menengah atas di wilayah Enrekang, yang mewakili daerah dengan tingkat akses teknologi yang bervariasi. Informan penelitian dipilih secara purposif berdasarkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran digital dan pengembangan teknologi pendidikan, meliputi guru mata pelajaran, kepala sekolah, tenaga operator TIK, siswa yang aktif dalam pembelajaran daring, serta perwakilan dari Dinas Pendidikan Kabupaten Enrekang. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam semi-terstruktur untuk menggali pandangan dan pengalaman informan secara komprehensif, observasi partisipatif terhadap aktivitas pembelajaran berbasis digital di kelas, serta analisis dokumen terkait kebijakan sekolah, modul digital, dan laporan implementasi teknologi di satuan pendidikan.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri, yang berperan sebagai instrumen aktif untuk menginterpretasi data secara reflektif, dengan dukungan alat bantu berupa pedoman wawancara, lembar observasi, dan format pencatatan dokumentasi. Untuk menjamin kualitas data, proses pengumpulan dilakukan secara sistematis dan mendalam melalui teknik triangulasi, baik triangulasi sumber (membandingkan data dari berbagai informan), triangulasi teknik (menggabungkan hasil wawancara, observasi, dan dokumen), serta triangulasi waktu (melakukan pengumpulan data di waktu yang berbeda untuk menguji konsistensi). Analisis data dilakukan secara interaktif dan

berkesinambungan mengikuti model Miles dan Huberman, yang mencakup proses reduksi data (memilah informasi relevan), penyajian data (menyusun pola temuan), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi yang terus disempurnakan hingga diperoleh hasil yang kredibel. Validitas data diperkuat dengan member checking, yaitu mengonfirmasi hasil interpretasi dengan para informan untuk memastikan bahwa penafsiran peneliti sesuai dengan realitas yang mereka alami.

3. Hasil Penelitian

Penelitian menemukan adanya ketimpangan yang signifikan dalam akses digital antarwilayah di Kabupaten Enrekang. Sekolah-sekolah di wilayah kota kecamatan memiliki akses internet yang relatif stabil, sementara sekolah-sekolah di pegunungan dan daerah terpencil sering kali sama sekali tidak memiliki koneksi. Ketimpangan ini berdampak langsung pada kesiapan sekolah dalam mengadopsi sistem pembelajaran digital, terlebih teknologi seperti deep learning yang memerlukan konektivitas dan perangkat yang memadai. Ini menjadi dasar perlunya strategi implementasi berbasis zonasi digital dengan pendekatan yang adaptif sesuai kondisi geografis.

Sebagian besar sekolah di Enrekang belum memiliki perangkat keras yang mendukung pembelajaran digital secara optimal. Hanya beberapa sekolah yang memiliki laboratorium komputer, dan bahkan itu pun seringkali dengan perangkat lama yang tidak mendukung teknologi terbaru. Ketiadaan proyektor, server lokal, dan perangkat guru juga menjadi penghambat besar. Sebagian sekolah memanfaatkan gawai pribadi guru dan siswa, namun jumlahnya terbatas. Kondisi ini memperjelas bahwa implementasi teknologi canggih memerlukan intervensi infrastruktur terlebih dahulu, atau penyesuaian teknologi yang tidak bergantung pada perangkat tinggi.

Wawancara dengan guru menunjukkan bahwa sebagian besar belum memahami konsep teknologi berbasis AI, apalagi deep learning. Guru umumnya hanya terbiasa menggunakan aplikasi dasar seperti WhatsApp, Google Meet, atau PowerPoint. Mereka menunjukkan antusiasme terhadap pelatihan, namun selama ini belum ada pelatihan yang secara khusus memperkenalkan pendekatan pembelajaran adaptif atau berbasis AI. Temuan ini menjadi dasar penting bahwa peningkatan kompetensi guru harus menjadi tahapan awal dalam strategi digitalisasi berbasis deep learning.

Meskipun kemampuan teknis guru masih rendah, penelitian menemukan bahwa secara umum para pendidik bersikap terbuka terhadap penggunaan teknologi. Guru-guru muda terutama menunjukkan keingintahuan tinggi untuk mengeksplorasi pembelajaran digital, bahkan ada beberapa yang sudah mencoba membuat video pembelajaran sendiri atau membuat kuis daring. Hal ini mengindikasikan bahwa potensi pengembangan teknologi pembelajaran berbasis AI cukup besar jika didukung oleh pelatihan yang tepat, berkelanjutan, dan berbasis praktik.

Dari sisi siswa, sebagian besar menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan unsur digital lebih menyenangkan dan mudah dipahami. Mereka menyukai visualisasi dan pengulangan materi yang bisa mereka kendalikan sendiri. Namun, siswa di daerah terpencil mengeluhkan minimnya perangkat, mahalnya kuota, dan sinyal lemah yang membuat mereka tertinggal. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi seperti deep learning hanya akan bermanfaat jika penerapannya disesuaikan dengan kapasitas siswa, termasuk dari sisi teknis dan ekonomi.

Hasil wawancara dengan pihak Dinas Pendidikan menunjukkan bahwa kebijakan daerah terkait pemanfaatan AI dan deep learning dalam pendidikan belum tersedia. Fokus kebijakan masih berada pada pemenuhan kebutuhan dasar seperti sarana fisik dan peningkatan angka partisipasi sekolah. Namun, dinas menyatakan terbuka terhadap inovasi dan menyambut baik gagasan pilot project implementasi teknologi jika didampingi oleh lembaga akademik atau mitra profesional. Ini menggarisbawahi pentingnya peran advokasi dan kemitraan dalam membangun kerangka kebijakan berbasis bukti.

Beberapa sekolah menunjukkan kreativitas lokal dalam membangun ekosistem digital sederhana. Contohnya, guru-guru di satu sekolah membuat grup belajar berbasis Telegram yang digunakan untuk berbagi video, latihan soal, dan refleksi harian. Meskipun belum berbasis deep learning, pola kerja kolaboratif dan pendekatan adaptif ini menjadi fondasi awal bagi pengembangan sistem pembelajaran pintar. Jika didukung dengan teknologi yang tepat, sistem ini berpotensi berkembang menjadi pembelajaran berbasis data dan algoritma.

Guru dan siswa mengungkapkan bahwa salah satu tantangan terbesar dalam pembelajaran adalah ketimpangan kemampuan dalam satu kelas. Hal ini menyebabkan beberapa siswa tertinggal

sementara lainnya sudah tidak tertantang. Dalam konteks ini, teknologi deep learning yang mampu melakukan personalisasi materi dan evaluasi otomatis akan sangat membantu. Namun sistem semacam ini belum tersedia di sekolah-sekolah Enrekang. Temuan ini menegaskan bahwa kebutuhan akan sistem adaptif sangat mendesak, dan deep learning memiliki potensi menjawabnya.

Berdasarkan kondisi yang ada, penelitian menyimpulkan bahwa strategi implementasi deep learning di Enrekang tidak bisa dilakukan secara instan. Pendekatan bertahap diperlukan, dimulai dari pemetaan kebutuhan dan kesiapan, peningkatan literasi digital, pengembangan konten pembelajaran berbasis AI ringan, hingga integrasi algoritma personalisasi berbasis lokal. Strategi ini perlu melibatkan semua pihak: guru, kepala sekolah, siswa, dinas pendidikan, dan mitra teknologi. Tahapan implementasi yang terstruktur akan meminimalkan resistensi dan memastikan keberlanjutan.

Temuan terakhir menggarisbawahi pentingnya kemitraan strategis dalam mendorong adopsi deep learning di pendidikan. Sekolah tidak bisa bekerja sendiri, dan pemerintah daerah memerlukan dukungan dari perguruan tinggi, lembaga riset, serta pengembang teknologi pendidikan. Model kolaborasi yang ideal melibatkan transfer pengetahuan, pengembangan kapasitas lokal, serta monitoring dan evaluasi berkelanjutan. Dengan pendekatan kolaboratif, pemanfaatan deep learning tidak hanya menjadi proyek teknologi, tetapi menjadi bagian dari transformasi sistem pendidikan yang lebih adil dan kontekstual.

Tabel 1. Temuan Penelitian tentang Strategi Pemanfaatan Deep Learning untuk Akses Pendidikan Digital di Kabupaten Enrekang

Aspek Penelitian	Temuan Utama
Akses Digital Antarwilayah	Terdapat ketimpangan signifikan antarwilayah terkait akses internet.
Sarana dan Prasarana Sekolah	Ketersediaan perangkat keras sangat terbatas dan tidak merata di berbagai sekolah.
Kompetensi Digital Guru	Mayoritas guru belum memahami konsep AI atau <i>deep learning</i> .
Sikap Terhadap Teknologi	Guru umumnya bersikap terbuka terhadap pembelajaran digital dan bersedia belajar.
Partisipasi dan Persepsi Siswa	Siswa menyukai pembelajaran digital namun terkendala perangkat dan sinyal internet.
Kebijakan Pemerintah Daerah	Belum ada kebijakan khusus yang mendorong penerapan teknologi AI dalam pembelajaran.
Inisiatif Lokal Sekolah	Beberapa sekolah mulai membangun ekosistem digital sederhana secara mandiri.
Kebutuhan Sistem Adaptif	Guru dan siswa membutuhkan sistem pembelajaran yang mampu menyesuaikan materi dengan kemampuan siswa.
Strategi Implementasi	Penerapan <i>deep learning</i> perlu dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan kondisi lokal.
Kolaborasi Lintas Sektor	Diperlukan kemitraan antar pihak (sekolah, pemerintah, mitra teknologi) untuk mendukung implementasi.

Sumber: Dioalah oleh peneliti 2024

Pembahasan

Temuan mengenai ketimpangan akses infrastruktur pendidikan digital di Kabupaten Enrekang menegaskan bahwa kesiapan teknologi menjadi fondasi penting dalam penerapan *deep learning* sebagai strategi pembelajaran. Dalam teori konektivisme yang dikemukakan oleh Siemens dalam (Muhammad Ilyas Alkayisy, Izzatun Najiha, 2023), pembelajaran efektif di era digital ditentukan oleh kemampuan individu untuk membentuk koneksi dengan berbagai sumber informasi melalui jaringan teknologi. Namun, dalam konteks Enrekang, teori ini menghadapi tantangan besar karena konektivitas itu sendiri belum merata. Sejalan dengan temuan penelitian oleh (Nashrullah et al., 2025), yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis teknologi di wilayah nonperkotaan sering terhambat oleh faktor infrastruktur, studi ini mengonfirmasi bahwa teknologi seperti *deep learning* tidak dapat berdiri sendiri tanpa dukungan ekosistem digital yang memadai. Oleh karena itu, strategi implementasi

teknologi canggih harus dikaitkan langsung dengan pembangunan infrastruktur dasar yang menjadi syarat utama terciptanya jaringan pembelajaran efektif.

Dalam hal kesiapan sumber daya manusia, khususnya guru, penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun pemahaman terhadap *deep learning* masih rendah, terdapat antusiasme dan keterbukaan untuk belajar. Temuan ini sejalan dengan model *Technology Acceptance Model* (Davis, 1989) dalam (et al., 2022) yang menyatakan bahwa penerimaan teknologi oleh pengguna ditentukan oleh persepsi mereka terhadap kemudahan penggunaan dan kemanfaatannya. Guru-guru di Enrekang belum memperoleh pemahaman mendalam tentang *deep learning*, tetapi mereka menunjukkan motivasi belajar dan keingintahuan terhadap metode baru yang dapat membantu mereka dalam mengajar lebih efektif. Hal ini sejalan dengan penelitian (Musi et al., 2024) yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik kontekstual dapat meningkatkan kesiapan guru dalam menerapkan teknologi. Maka, dukungan pelatihan yang tidak hanya teknis tetapi juga kontekstual sangat penting agar guru merasa terlibat dan mampu mengintegrasikan teknologi dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Sementara itu, antusiasme siswa terhadap pembelajaran digital menjadi indikator penting bahwa teknologi, apabila dirancang secara inklusif, dapat diterima dengan baik oleh generasi muda. Mereka merasa terbantu dengan konten visual dan interaktif, dan menunjukkan minat terhadap sistem yang mampu menyesuaikan materi dengan kebutuhan mereka. Dalam konteks ini, teknologi *deep learning* berpotensi untuk menjawab kebutuhan pembelajaran yang bersifat personal dan diferensial, sebagaimana dibuktikan oleh penelitian (Pardamean et al., 2022), yang mengembangkan sistem rekomendasi belajar otomatis berbasis AI dan meningkatkan hasil belajar secara signifikan. Namun, sebagaimana juga ditekankan oleh (Hasanbasri et al., 2023), implementasi teknologi adaptif hanya berhasil jika akses siswa terhadap perangkat dan jaringan tidak menjadi hambatan. Maka, dalam konteks Enrekang, teknologi *deep learning* perlu didesain dalam bentuk modular dan ringan, agar dapat dijalankan bahkan dengan sumber daya minimal.

Terakhir, keterbatasan kebijakan daerah dalam mendukung transformasi digital pendidikan menjadi tantangan yang harus dijawab melalui pendekatan kolaboratif. Hasil penelitian ini memperkuat argumentasi bahwa sinergi antara sekolah, pemerintah daerah, dan mitra teknologi sangat penting. Hal ini sejalan dengan penelitian (Khomsinuddin et al., 2024) yang menekankan pentingnya model kemitraan multistakeholder dalam pengembangan sistem pendidikan digital yang inklusif. Strategi bertahap yang diusulkan dimulai dari literasi digital, pengembangan konten sederhana, hingga integrasi sistem adaptif adalah respons kontekstual terhadap tantangan yang ada di lapangan. Dengan pendekatan berbasis data lokal dan penguatan kapasitas manusia, *deep learning* bukan hanya dapat diadopsi sebagai inovasi teknologi, tetapi juga sebagai strategi sosial-pedagogis dalam pemerataan pendidikan yang bermakna di daerah tertinggal seperti Enrekang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi *deep learning* untuk meningkatkan akses pendidikan digital di Kabupaten Enrekang memiliki potensi yang signifikan, namun menghadapi tantangan besar dari sisi infrastruktur, kompetensi sumber daya manusia, dan dukungan kebijakan. Ketimpangan akses internet dan perangkat digital, rendahnya literasi teknologi guru, serta belum adanya regulasi khusus dari pemerintah daerah menjadi faktor penghambat utama. Meski demikian, adanya antusiasme guru dan siswa terhadap pembelajaran digital serta inisiatif lokal dari sekolah menunjukkan bahwa dengan strategi implementasi yang bertahap, kontekstual, dan berbasis kolaborasi lintas sektor, *deep learning* dapat dikembangkan sebagai solusi untuk mewujudkan pendidikan yang lebih adaptif, personal, dan inklusif di wilayah tertinggal seperti Enrekang.

Daftar Pustaka

- Daga, A. T., Ramli, A., Anwar, C., Ridani, A., Weetebula, U. K., Agama, I., Syekh, I., Qori, M., Islam, U., Sultan, N., Muhammad, A., Samarinda, I., Mccarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. (2024). *Analisis Peran Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligences) dalam Transformasi Sistem Manajemen Pendidikan yang Bermutu di Era Metaverse. 4, 7583–7593.*
- Dina, A. R. (2025). *Memfaatkan Big Data untuk Kesuksesan Mahasiswa dan Pertumbuhan Institusi*

Leveraging Big Data for Student Success and Institutional Growth. 3(2).

- Diputera, A. M. (2024). *Memahami Konsep Pendekatan Deep Learning dalam Pembelajaran Anak Usia Memahami Konsep Pendekatan Deep Learning dalam Pembelajaran Anak Usia Dini Yang Meaningful , Mindful dan Joyful : Kajian Melalui Filsafat Pendidikan. December.* <https://doi.org/10.24114/jbrue.v10i2.67168>
- Hakim, M. N., & Abidin, A. A. (2024). Platform Merdeka Mengajar: Integrasi Teknologi dalam Pendidikan Vokasi dan Pengembangan Guru. *Kharisma: Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan, 3(1)*, 68–82. <https://doi.org/10.59373/kharisma.v3i1.47>
- Hasanbasri, H., Algusyairi, P., Nurhayuni, N., & Mudasir, M. (2023). Sumber Daya Teknologi Terhadap Pelaksanaan Kurikulum di Era Digital. *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584), 4(1)*, 874–888. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v4i1.4181>
- Imanina, K. (2020). Penggunaan Metode Kualitatif Dengan Pendekatan Deskriptif Analitis Dalam Paud. *Jurnal Ilmiah Kajian Ilmu Anak Dan Media Informasi PAUD, 5(229)*, 45–48. <http://ejournal.unisri.ac.id/index.php/jpaud/article/view/3728>
- Info, A. (2025). *Flipped Classroom : Partisipasi Siswa Revolusi Pengajaran dalam Meningkatkan.* *4(1)*, 27–44. <https://doi.org/10.59373/academicus.v4i1.80>
- Khomsinuddin, Pangeran, G. B., Tamyiz, A., Wulandari, C. E., & Firdaus, F. A. (2024). Modernitas dan Lokalitas: Membangun Pendidikan Islam Berkelanjutan. *Journal of Education Research, 5(4)*, 4418–4428. <https://jer.or.id/index.php/jer/article/view/1523>
- Muhammad, H. M., Cahyani, I. D., & Fatwa, B. (2025). *POTENSI DISCORD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN. 5(1).*
- Muhammad Ilyas Alkayisy, Izzatun Najihah, I. R. (2023). Pendidikan Sains dan Teknologi Berbasis Teori Konektivisme dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Dar El Ilmi: Jurnal Keagamaan, Pendidikan Dan Humaniora, 10(2)*, 85–102. <http://ejournal.unisda.ac.id/index.php/dar/article/view/4562/2565>
- Musi, A., Ilyas, S. N., & Bachtiar, M. Y. (2024). *Penguatan Implementasi Kurikulum Merdeka : Pembelajaran Kontekstual dan Asesmen Berbasis Teknologi di PAUD. 02(02)*, 313–323.
- Nashrullah, M., Rahman, S., Majid, A., Hariyati, N., & Surabaya, U. N. (2025). *TRANSFORMASI DIGITAL DALAM PENDIDIKAN INDONESIA : ANALISIS KEBIJAKAN DAN IMPLIKASINYA TERHADAP KUALITAS. 7.*
- Pardamean, B., Suparyanto, T., Anugrahana, A., Anugraheni, I., & Sudigyo, D. (2022). Implementasi Team-Based Learning Dalam Pengembangan Pembelajaran Online Berbasis Artificial Intelligence. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 12(2)*, 118–126. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i2.p118-126>
- Safitri, I., Wulandari, O., Ardhana, I. A., Masithoh, A. D., & Aprilianto, M. A. (2024). From Tradition to Tech the Cultural Evolution of Student Learning in the Era of Artificial Intelligence Shophistication. *Journal of Education Research, 5(1)*, 504–511. <https://jer.or.id/index.php/jer/article/view/882%0Ahttps://jer.or.id/index.php/jer/article/download/882/478>
- Safrudin, R., Zulfamanna, Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Kualitatif. *Journal Of Social Science Research, 3(2)*, 1–15.
- Sugiarti, T., & Rusmana, O. (2022). Kesiapan Mengadopsi Sistem Aplikasi Pengelolaan Keuangan

Sekolah (Siperkasa) dengan Pendekatan Technology Acceptance Model. *Studi Ilmu Manajemen Dan Organisasi*, 3(2), 327–340. <https://doi.org/10.35912/simo.v3i2.1270>

Sulistyaningsih, I., & Nugraha, J. (2022). Analisis Penerimaan Pengguna Platform Pembelajaran Virtual Learning Unesa (Vinesa) Menggunakan Task Technology Fit (TTF) Dan Technology Acceptance Model (TAM) Di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 10(1), 107–123. <https://doi.org/10.26740/jpap.v10n1.p107-123>

Wijaksono, A., Adnyana, P. B., Pendidikan, I., Pendidikan, U., Pendidikan, I., & Ganesha, U. P. (n.d.). *PERAN PENDIDIK DALAM MENERAPKAN KONEKTIVISME TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA : STUDI KOMPARATIF DI BERBAGAI TINGKAT PENDIDIKAN KABUPATEN*. 177–188.

Wuryani, E., & Nugroho, L. A. (2024). Peningkatan Kemampuan Merancang Pembelajaran Sejarah Terdeferensiasi dengan Artificial Intelligence Collaborated Education (A.I.C.E). *JHIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(6), 5345–5352. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i6.4477>