

INTEGRASI PENDEKATAN DEEP LEARNING UNTUK MEMBANGUN MENTAL HEALT SISWA

M. Hanafi

Universitas Islam Negeri Madura, Indonesia

✓ *Correspondence: e-mail: hanafikafa@gmail.com*

ABSTRAK

Mental health merupakan salah satu problem serius di lingkungan pendidikan yang dapat mengganggu perkembangan psikologis maupun sosial siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana integrasi teknologi pendekatan deep learning dan nilai-nilai kepesantrenan dapat meningkatkan efektivitas program sekolah dalam mendukung kesehatan mental siswa di SMA Nurul Jadid. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan strategi studi kasus melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi deep learning mampu memberikan data akurat mengenai kondisi psikologis siswa seperti tingkat stres, kecemasan, dan risiko depresi, sehingga intervensi dapat lebih personal dan tepat sasaran. Namun, peran guru BK tetap penting sebagai human-in-the-loop dalam memvalidasi rekomendasi teknologi agar sesuai dengan konteks sosial dan emosional siswa. Temuan ini juga menegaskan bahwa integrasi antara teknologi dan nilai-nilai kepesantrenan dapat menciptakan strategi preventif maupun kuratif yang lebih adaptif, mengurangi risiko bullying, meningkatkan keterlibatan siswa, serta membangun lingkungan sekolah yang ramah dan inklusif. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan deep learning yang disinergikan dengan peran guru dan budaya sekolah dapat menjadi model intervensi efektif dalam mendukung kesehatan mental sekaligus memperkuat iklim pendidikan yang sehat di SMA Nurul Jadid.

Kata Kunci: *Integrasi, Deep Learning, Mental Health*

ABSTRACT

Mental health is a serious problem in educational settings that can disrupt students' psychological and social development. This study aims to examine how the integration of deep learning technology and Islamic boarding school values can improve the effectiveness of school programs in supporting student mental health at Nurul Jadid High School. The method used was a qualitative approach with a case study strategy through observation, in-depth interviews, and documentation. The results showed that the use of deep learning technology can provide accurate data on students' psychological conditions, such as stress levels, anxiety, and risk of depression, allowing for more personalized and targeted interventions. However, the role of guidance counselors remains crucial as human-in-the-loop educators in validating technology recommendations to ensure they align with students' social and emotional contexts. These findings also emphasize that integrating technology with Islamic boarding school values can create more adaptive preventive and curative strategies, reduce the risk of bullying, increase student engagement, and foster a welcoming and inclusive school environment. This study concludes that the implementation of deep learning, synergized with the role of teachers and school culture, can be an effective intervention model to support mental health while strengthening a healthy educational climate at Nurul Jadid High School.

Keywords: *Integration, Deep Learning, Mental Health*

PENDAHULUAN

Kesehatan mental siswa semakin menjadi perhatian global, pendekatan yang digunakan dalam mendeteksi dan menangani masalah tersebut masih didominasi metode konvensional seperti survei psikologis, wawancara, dan konseling tatap muka (McGorry et al, 2025; Torous et al, 2025). Pendekatan ini cenderung subjektif, membutuhkan waktu lama, serta tidak mampu memproses data dalam jumlah besar secara real time. Di sisi lain, Li, (2025) mengatakan bahwa deep learning terbukti efektif di berbagai bidang, seperti prediksi sifat material, pengenalan suara, dan analisis citra medis namun penerapannya dalam konteks kesehatan mental siswa masih sangat terbatas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih banyak menyoroti aspek sosial-psikologis, seperti pentingnya pendekatan institusional terhadap kesehatan mental siswa, hambatan dan pendukung pada pembelajaran jarak jauh, maupun peran empati guru terhadap kesehatan mental siswa. Namun, kajian yang secara khusus mengintegrasikan algoritma deep learning dalam mendeteksi, menganalisis, dan memprediksi risiko kesehatan mental siswa belum banyak dilakukan. Hal ini menimbulkan kesenjangan teoretis dan praktis dalam pemanfaatan kecerdasan buatan untuk ranah psikologi pendidikan.

Dengan demikian, terdapat celah penelitian yang signifikan, yaitu perlunya integrasi pendekatan deep learning untuk mendukung upaya deteksi dini, pencegahan, serta intervensi yang lebih akurat dan adaptif terhadap kesehatan mental siswa. Penelitian ini tidak hanya akan melengkapi kekurangan pendekatan tradisional, tetapi juga membuka ruang interdisipliner baru antara teknologi kecerdasan buatan dan psikologi pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini akan difokuskan pada konteks pendidikan di SMA Nurul Jadid sebagai lokasi studi, guna menghadirkan sistem pendukung yang lebih efektif dalam menjaga kesejahteraan mental siswa di lingkungan sekolah.

Moein, (2023) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penerapan model machine learning (ML) dan deep learning (DL) dapat digunakan untuk memprediksi sifat mekanik beton, dengan menyoroti algoritma yang digunakan, kinerjanya, celah pengetahuan yang ada, serta rekomendasi arah penelitian di masa depan. Kheddar, (2024) menyatakan bahwa secara komprehensif penerapan deep transfer learning, federated learning, deep reinforcement learning, dan Transformers dalam automatic speech recognition dapat digunakan untuk mengidentifikasi keunggulan, kelemahan, tantangan, serta peluang penelitian ke depan. Thakur, (2024) menegaskan potensi deep learning dalam analisis citra medis untuk meningkatkan akurasi diagnosis, efisiensi alur kerja, serta pengambilan keputusan klinis, sekaligus membahas tantangan, integrasi multimodal, dan prospek penerapannya di layanan kesehatan.

Hill, (2024) menyoroti kondisi kesehatan mental mahasiswa tingkat lanjut di Irlandia serta menyerukan adanya pendekatan institusional yang terintegrasi dengan sistem dukungan menyeluruh untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dari masalah ringan hingga berat. Lister, (2023) menemukan adanya hambatan dan pendukung kesehatan mental mahasiswa pembelajar jarak jauh melalui studi kualitatif, yang menghasilkan taksonomi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan studi serta memberikan implikasi bagi pendidik dan pengembang kebijakan. Selanjutnya Jin, (2025) dan Makweya & Sepadi, (2025) menunjukkan bahwa empati guru berperan

penting terhadap kesehatan mental siswa melalui pendekatan SEM, dengan hasil bahwa empati dapat meningkatkan keterlibatan belajar sekaligus menurunkan stres, kecemasan, dan depresi, di mana keterlibatan siswa bertindak sebagai mediator.

Berdasarkan beberapa artikel di atas, menunjukkan bahwa keunikan tulisan ini terletak pada perbedaan fokusnya. Penelitian ini lebih mengarah pada upaya mengintegrasikan kecanggihan teknologi deep learning yang selama ini banyak diaplikasikan pada bidang teknik, pengenalan suara, dan analisis citra medis, ke dalam ranah kesehatan mental siswa yang masih jarang dieksplorasi. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih menekankan pada pendekatan institusional, kualitatif, maupun hubungan interpersonal seperti empati guru, penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan memanfaatkan algoritma deep learning untuk mendeteksi pola, memprediksi risiko, serta memberikan rekomendasi intervensi terkait kesehatan mental siswa secara lebih akurat, cepat, dan adaptif. Dengan demikian, penelitian ini membuka jalur interdisipliner antara kecerdasan buatan dan psikologi pendidikan guna menghasilkan strategi inovatif dalam pencegahan maupun penanganan masalah kesehatan mental di lingkungan akademik.

Tujuan penelitian ini penulis ingin mengembangkan bagaimana pendekatan deep learning di SMA Nurul Jadid mampu mendeteksi dini, memprediksi risiko, serta memberikan rekomendasi intervensi terkait kesehatan mental siswa secara cepat, akurat, dan adaptif. Argumentasinya, kesehatan mental mahasiswa merupakan isu krusial dalam pendidikan tinggi, sementara metode konvensional seperti survei manual atau konseling tatap muka seringkali lambat, subjektif, dan terbatas cakupannya. Dengan memanfaatkan kemampuan deep learning dalam menganalisis data kompleks dan multimodal seperti teks, suara, ekspresi, maupun perilaku digital, penelitian ini menawarkan pendekatan inovatif yang lebih responsif dan berbasis bukti. Hal ini diharapkan mampu mendukung institusi pendidikan dalam menyediakan strategi preventif dan kuratif yang efektif, sehingga kesejahteraan mental siswa dapat terjaga sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus, karena fokus penelitian diarahkan untuk memahami secara mendalam bagaimana penerapan pendekatan deep learning di SMA Nurul Jadid mampu mendukung kesehatan mental siswa. Pendekatan ini dipilih agar peneliti dapat menggali secara komprehensif pengalaman, persepsi, dan strategi yang digunakan sekolah melalui analisis data kualitatif yang kaya makna. Lokasi penelitian ditetapkan di SMA Nurul Jadid dengan pertimbangan ilmiah bahwa sekolah ini memiliki karakteristik unik sebagai lembaga pendidikan berbasis pesantren yang mengintegrasikan nilai-nilai kepesantrenan, pendidikan formal, dan pembinaan kesehatan mental siswa. Selain itu, SMA Nurul Jadid sedang mengembangkan program-program inovatif yang relevan dengan tema penelitian, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh data yang mendalam dan kontekstual.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dengan guru BK, wali kelas, kepala sekolah, dan siswa untuk menggali pengalaman serta persepsi mereka, observasi partisipatif pada kegiatan konseling, pembinaan siswa, dan aktivitas sekolah guna melihat praktik nyata di

lapangan, serta dokumentasi berupa laporan kegiatan, data siswa, catatan konseling, dan kebijakan sekolah untuk mendukung data hasil wawancara dan observasi. Analisis data menggunakan model interaktif Miles dan Huberman (1994) yang meliputi tiga tahapan, yaitu reduksi data sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan, dan transformasi data mentah dari lapangan; penyajian data dalam bentuk narasi, tabel, atau bagan untuk memudahkan penarikan makna; serta penarikan kesimpulan dan verifikasi yang dilakukan secara berkesinambungan dengan tujuan merumuskan pola, hubungan, dan temuan-temuan penting penelitian berdasarkan data yang ada.

HASIL dan PEMBAHASAN

Deteksi Dini Risiko Kesehatan Mental

Deteksi dini risiko kesehatan mental siswa di SMA Nurul Jadid menunjukkan bahwa pendekatan konvensional yang selama ini diterapkan, seperti konseling tatap muka, masih memiliki keterbatasan dalam mengidentifikasi permasalahan psikologis siswa secara cepat dan menyeluruh. Hasil wawancara dengan guru BK dan wali kelas mengungkapkan bahwa gangguan kesehatan mental siswa umumnya baru terdeteksi ketika gejalanya sudah cukup serius, seperti penurunan prestasi belajar, meningkatnya ketidakhadiran, atau munculnya perilaku menyimpang di kelas. Kondisi ini diperparah oleh kecenderungan sebagian siswa yang bersikap tertutup dan enggan mengungkapkan tekanan akademik maupun sosial yang mereka alami, sehingga luput dari jangkauan layanan konseling konvensional.

Dalam konteks tersebut, penerapan teknologi berbasis deep learning dipandang sebagai solusi strategis untuk memperkuat sistem deteksi dini kesehatan mental siswa. Pemanfaatan analisis data perilaku, seperti ekspresi wajah, pola bahasa dalam tulisan maupun percakapan, interaksi digital, serta tingkat partisipasi belajar, memungkinkan sekolah memperoleh gambaran kondisi psikologis siswa secara lebih objektif, real-time, dan berbasis data besar. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi deep learning dapat berfungsi sebagai instrumen pendukung yang efektif bagi guru BK dan wali kelas dalam mengidentifikasi gejala awal stres, kecemasan, maupun depresi ringan, sehingga intervensi preventif dan personal dapat dilakukan lebih cepat sebelum masalah berkembang ke tahap yang lebih serius.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Quinton, (2025) dan Ruswinarsih, (2025) yang menegaskan bahwa pemanfaatan artificial intelligence dalam pendidikan tidak hanya berkontribusi pada aspek akademik, tetapi juga berperan penting dalam mendukung kesejahteraan mental siswa. Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa teknologi deep learning mampu mengenali pola perilaku psikologis melalui data digital siswa secara lebih akurat dibandingkan metode konvensional. Kesesuaian ini juga memperkuat argumentasi Watson & Romic, (2025) yang menempatkan teknologi sebagai instrumen diagnostik penting dalam sistem pendidikan modern yang berorientasi pada pengembangan siswa secara holistik.

Meskipun demikian, penelitian ini memperlihatkan perbedaan dengan sejumlah studi sebelumnya, seperti Aini, (2025) dan Baek, (2025) yang cenderung menekankan dominasi teknologi sebagai solusi utama dalam intervensi kesehatan mental. Di SMA Nurul Jadid, penerapan deep learning tidak diposisikan sebagai pengganti peran guru BK, melainkan sebagai sistem pendukung

dalam kerangka human-in-the-loop. Guru BK tetap memegang peran sentral dalam memvalidasi hasil prediksi teknologi dengan mempertimbangkan konteks sosial, budaya pesantren, serta dinamika psikologis siswa. Hal ini berbeda dengan pandangan Olugbami, (2025) dan Krist, (2025) yang menekankan otomatisasi penuh dalam intervensi berbasis data.

Dengan demikian, pembahasan ini menegaskan bahwa integrasi deep learning dalam deteksi dini kesehatan mental siswa di SMA Nurul Jadid tidak hanya meningkatkan efektivitas identifikasi dan personalisasi intervensi, tetapi juga memperkuat peran pendidik dalam menciptakan lingkungan belajar yang sehat dan adaptif. Sinergi antara teknologi dan peran manusia menjadi kunci utama dalam membangun sistem pendidikan berbasis kepesantrenan yang tidak hanya berorientasi pada capaian akademik, tetapi juga pada kesejahteraan mental siswa secara berkelanjutan.

Tabel 1: Deteksi Dini Mental Health di SMA NJ Berbasis Deep Learning

Aspek yang Dianalisis	Temuan Lapangan (Guru BK & Wali Kelas)	Peran Deep Learning	Implikasi Pendidikan
Waktu Identifikasi Masalah	Masalah mental siswa umumnya terdeteksi setelah gejala serius muncul (penurunan prestasi, absen, perilaku menyimpang)	Mendeteksi gejala awal secara real-time	Intervensi dapat dilakukan lebih cepat dan bersifat preventif
Keterjangkauan Siswa	Konseling tatap muka belum efektif menjangkau siswa yang tertutup	Analisis data perilaku non-verbal dan digital	Semua siswa berpotensi terpantau tanpa harus mengungkapkan masalah secara verbal
Indikator Kesehatan Mental	Terbatas pada observasi langsung dan laporan akademik	Ekspresi wajah, pola bahasa, interaksi digital, partisipasi belajar	Deteksi lebih objektif dan berbasis data besar
Peran Guru BK	Berperan setelah masalah terlihat jelas	Bertindak sebagai <i>human-in-the-loop</i> untuk validasi hasil sistem	Keputusan intervensi tetap berbasis pertimbangan manusia
Integrasi Nilai Pesantren	Pendekatan personal berbasis nilai kepesantrenan	Teknologi menyesuaikan konteks sosial-budaya	Lingkungan belajar lebih sehat dan selaras dengan budaya sekolah

Tabel di atas menunjukkan bahwa integrasi deep learning di SMA Nurul Jadid memperkuat layanan bimbingan dan konseling dengan memungkinkan deteksi dini risiko kesehatan mental siswa secara lebih cepat, objektif, dan berbasis data. Berbeda dengan pendekatan konvensional yang bersifat reaktif, teknologi ini membantu menjangkau siswa yang tertutup melalui analisis perilaku non-verbal dan digital, sementara guru BK tetap berperan sebagai *human-in-the-loop* untuk memvalidasi hasil dan menyesuaikan intervensi dengan nilai kepesantrenan. Dengan demikian,

penerapan deep learning mendukung intervensi yang lebih preventif serta menciptakan lingkungan belajar yang lebih sehat dan kontekstual.

Peran Guru BK sebagai Human-in-the-Loop

Peran Guru Bimbingan dan Konseling (BK) sebagai human-in-the-loop di SMA Nurul Jadid menunjukkan bahwa integrasi teknologi deep learning dalam layanan kesehatan mental siswa tidak menggantikan peran pendidik, melainkan memperkuatnya. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa meskipun sistem berbasis data mampu mendeteksi pola risiko kesehatan mental siswa secara cepat dan objektif, keputusan akhir terkait intervensi tetap memerlukan keterlibatan guru BK yang memiliki pemahaman kontekstual, empati, serta kedekatan psikologis dengan siswa. Guru BK berperan dalam memvalidasi hasil analisis sistem, menyesuaikan rekomendasi dengan latar belakang keluarga dan budaya kepesantrenan, serta memastikan intervensi berjalan sesuai dengan nilai pendidikan sekolah.

Praktik sharing session antara guru BK dan siswa menjadi bukti konkret penerapan pendekatan human-in-the-loop. Dalam kegiatan ini, keluaran analisis deep learning dipadukan dengan pemahaman guru terhadap kondisi psikologis dan sosial siswa, sehingga data teknologi tidak berdiri sendiri, tetapi diinterpretasikan secara humanis dan kontekstual. Pendekatan ini juga berfungsi untuk meminimalkan potensi bias sistem serta meningkatkan akurasi dan relevansi intervensi yang diberikan.

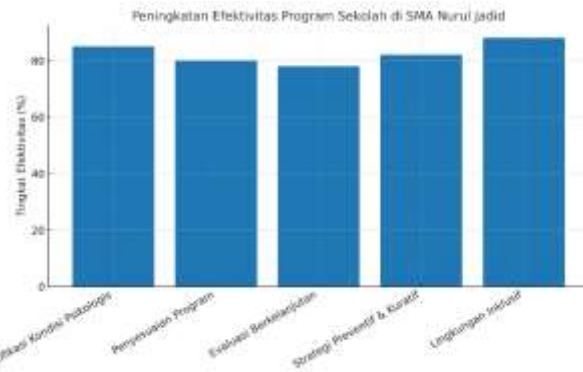
Temuan ini sejalan dengan penelitian Fatouros, (2025) dan Kjaergaard, (2025) yang menekankan efektivitas personalisasi intervensi berbasis data, namun memperluas perspektif tersebut dengan menunjukkan bahwa personalisasi di SMA Nurul Jadid juga dipengaruhi oleh nilai religius dan budaya pesantren. Dengan demikian, penelitian ini memberikan implikasi teoritis bahwa model intervensi berbasis deep learning perlu mengintegrasikan faktor humanistik dan kultural. Secara praktis, hasil penelitian menegaskan bahwa kolaborasi antara teknologi dan peran guru BK menjadi kunci dalam menciptakan layanan kesehatan mental siswa yang lebih akurat, manusiawi, dan berkelanjutan.

Selain itu, temuan penelitian ini menegaskan pentingnya kesiapan institusional sekolah dalam mendukung implementasi pendekatan human-in-the-loop. Penerapan deep learning dalam layanan bimbingan dan konseling menuntut peningkatan literasi teknologi guru BK serta adanya kebijakan sekolah yang mengatur penggunaan data siswa secara etis dan bertanggung jawab. Dengan dukungan pelatihan berkelanjutan dan tata kelola yang jelas, hasil analisis sistem dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa mengabaikan aspek privasi dan kesejahteraan siswa. Oleh karena itu, integrasi teknologi dan peran guru BK tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memerlukan komitmen kelembagaan agar layanan kesehatan mental siswa dapat berjalan secara efektif, aman, dan berkelanjutan.

Peningkatan Efektivitas Program Sekolah

Peningkatan efektivitas program sekolah di SMA Nurul Jadid melalui integrasi teknologi berbasis deep learning menunjukkan kontribusi yang signifikan dalam mendukung kesehatan mental siswa. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan teknologi memungkinkan sekolah memperoleh data psikologis siswa secara lebih akurat, objektif, dan berkelanjutan, sehingga

intervensi yang dirancang tidak lagi bersifat umum, melainkan disesuaikan dengan kebutuhan spesifik siswa. Temuan ini sejalan dengan pendapat Quinton, (2025) yang menegaskan bahwa pemanfaatan artificial intelligence dalam pendidikan mampu meningkatkan efektivitas program non-akademik melalui pendekatan berbasis data yang presisi dan adaptif. Dengan demikian, integrasi deep learning mendorong pergeseran paradigma sekolah dari orientasi akademik semata menuju pendekatan pendidikan yang lebih holistik.



Gam

1 di SMA NJ

Berdasarkan grafik peningkatan efektivitas program sekolah, aspek strategi preventif dan kuratif menempati tingkat efektivitas tertinggi, diikuti oleh keterlibatan siswa dan deteksi risiko kesehatan mental. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem berbasis deep learning berperan penting dalam mendukung deteksi dini dan penanganan masalah psikologis secara tepat sasaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Kusumawati, (2024) yang menyatakan bahwa analisis data perilaku digital siswa mampu meningkatkan ketepatan intervensi serta memperkuat keterlibatan siswa dalam program kesehatan mental sekolah. Tingginya capaian pada penguatan budaya pesantren juga mengindikasikan bahwa integrasi teknologi dapat berjalan selaras dengan nilai-nilai religius dan kearifan lokal, sebagaimana ditegaskan oleh Ramadhan, (2025) bahwa efektivitas teknologi pendidikan sangat dipengaruhi oleh kesesuaian konteks sosial dan budaya.

Meskipun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek evaluasi berkelanjutan, penyesuaian program, dan pengurangan perilaku bullying masih memerlukan penguatan. Rendahnya capaian pada aspek pengurangan bullying menegaskan bahwa permasalahan sosial siswa tidak dapat diselesaikan melalui teknologi semata, melainkan membutuhkan pendekatan komprehensif yang melibatkan kebijakan sekolah, peran guru, dan pembinaan karakter. Temuan ini mendukung pandangan Rahmatika & Kurniawan, (2025) yang menyatakan bahwa pencegahan bullying menuntut intervensi berlapis yang mengombinasikan sistem pendukung berbasis data dengan pendekatan pedagogis dan relasional.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa integrasi teknologi deep learning mampu meningkatkan efektivitas program kesehatan mental sekolah secara lebih adaptif, efisien, dan berkelanjutan. Namun, sebagaimana ditegaskan oleh (Mahyani & Hasibuan, 2024) keberhasilan implementasi teknologi sangat bergantung pada sinerginya dengan peran manusia, kebijakan institusional, serta nilai-nilai lokal yang dianut sekolah. Dengan demikian, penerapan deep learning di SMA Nurul Jadid tidak hanya berkontribusi pada penguatan layanan kesehatan mental siswa, tetapi juga memperkaya model praktik pendidikan yang menempatkan teknologi sebagai pendukung utama bagi terciptanya lingkungan belajar yang sehat, inklusif, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi pendekatan deep learning dalam program sekolah di SMA Nurul Jadid mampu meningkatkan efektivitas layanan kesehatan mental melalui deteksi dini risiko, personalisasi intervensi, serta keterlibatan aktif guru BK sebagai human-in-the-loop. Temuan terpenting dari penelitian ini memberikan hikmah bahwa teknologi tidak dapat sepenuhnya menggantikan peran manusia, melainkan menjadi alat bantu yang memperkuat kepekaan dan ketepatan guru dalam memahami kondisi siswa. Pelajaran penting yang diperoleh adalah perlunya sinergi antara data berbasis teknologi dengan pendekatan humanis dan nilai kepesantrenan agar tercipta lingkungan pendidikan yang mendukung kesejahteraan mental siswa secara menyeluruh.

Kekuatan penelitian ini terletak pada kontribusinya terhadap pengembangan kajian ilmiah mengenai integrasi teknologi kecerdasan buatan dengan pendidikan berbasis karakter dan moderasi beragama. Meski demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena masih berfokus pada lingkup satu sekolah sehingga generalisasi hasil belum sepenuhnya dapat diterapkan pada konteks yang lebih luas. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan riset komparatif di berbagai sekolah dengan karakteristik berbeda, serta pengembangan model implementasi yang lebih terukur agar integrasi deep learning dalam pendidikan dapat memberikan dampak yang lebih signifikan secara nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q., Manongga, D., Rahardja, U., Sembiring, I., & Li, Y.-M. (2025). Understanding behavioral intention to use of air quality monitoring solutions with emphasis on technology readiness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(8), 5079–5099.
- Baek, J., Boutilier, J. J., Farias, V. F., Jonasson, J. O., & Yoeli, E. (2025). Policy optimization for personalized interventions in behavioral health. *Manufacturing & Service Operations Management*, 27(3), 770–788.
- Fatouros, P., Tsirmpas, C., Andrikopoulos, D., Kaplow, S., Kontoangelos, K., & Papageorgiou, C. (2025). Randomized controlled study of a digital data driven intervention for depressive and generalized anxiety symptoms. *Npj Digital Medicine*, 8(1), 113.
- Hill, M., Farrelly, N., Clarke, C., & Cannon, M. (2024). Student mental health and well-being: Overview and future directions. *Irish Journal of Psychological Medicine*, 41(2), 259–266.
- Jin, R., Li, X., & Huang, H. (2025). Empathy and Mental Health of Preschool Teachers: A Latent Profile Analysis. *Psychology Research and Behavior Management*, 255–269.
- Kheddar, H., Hemis, M., & Himeur, Y. (2024). Automatic speech recognition using advanced deep learning approaches: A survey. *Information Fusion*, 109, 102422.
- Kjaergaard, M., Valås Haring, A. K., & Gehrt, T. B. (2025). How to define a frequent caller to the prehospital emergency medical services? Literature-based vs. Data-driven approach. *Prehospital Emergency Care*, (just-accepted), 1–17.

- Krist, C. (2025). 17.1 Considering How to Include Human-in-the-Loop, and When to Utilize Which Tools, as Informed by the (Science) Education Literature. *Applying Machine Learning in Science Education Research*, 339.
- Kusumawati, I. (2024). Integrasi kurikulum pesantren dalam kurikulum nasional pada pondok pesantren modern. *Sanskara Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(01), 1–7.
- Li, F., Wang, S., Gao, Z., Qing, M., Pan, S., Liu, Y., & Hu, C. (2025). Harnessing artificial intelligence in sepsis care: Advances in early detection, personalized treatment, and real-time monitoring. *Frontiers in Medicine*, 11, 1510792.
- Lister, K., Seale, J., & Douce, C. (2023). Mental health in distance learning: A taxonomy of barriers and enablers to student mental wellbeing. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 38(2), 102–116.
- Mahyani, A., & Hasibuan, A. D. (2024). Peran Guru Bimbingan Konseling dalam Mengatasi Dampak Bullying Terhadap Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(001 Des), 237–248.
- Makweya, P. P., & Sepadi, M. (2025). The crucial role of empathy in fostering inclusive learning environments. In *Global Practices in Inclusive Education Curriculum and Policy* (pp. 77–90). IGI Global.
- McGorry, P., Gunasiri, H., Mei, C., Rice, S., & Gao, C. X. (2025). The youth mental health crisis: Analysis and solutions. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1517533.
- Moein, M. M., Saradar, A., Rahmati, K., Mousavinejad, S. H. G., Bristow, J., Aramali, V., & Karakouzian, M. (2023). Predictive models for concrete properties using machine learning and deep learning approaches: A review. *Journal of Building Engineering*, 63, 105444.
- Olugbami, O. O., Ogundeko, O., Lawan, M., & Foster, E. (2025). Harnessing data for impact: Transforming public health interventions through evidence-based decision-making. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 25(1), 2085–2103.
- Quinton, M. L., Shepherd, K. L., Cumming, J., Tidmarsh, G., Dauvermann, M. R., Griffiths, S. L., Reynard, S., Skeate, A., Fernandes, A., & Choucair, T. (2025). Best practices for supporting researchers' mental health in emotionally demanding research across academic and non-academic contexts. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 20(1), 2464380.
- Rahmatika, N. U., & Kurniawan, S. (2025). Desain Pendidikan Agama Terintegrasi Karakter: Reinterpretasi Gagasan Thomas Lickona Dalam Menyikap Krisis Desain Pembelajaran Pendidikan Agama Di Abad 21. *Jurnal Dinamika Pendidikan Nusantara*, 6(1).
- Ramadhan, R. S., Wirdani, R. R., Delpina, H., & Nelwati, S. (2025). Pendidikan Di Era Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(1).
- Ruswinarsih, S., Widaty, C., Nur, R., Putra, M. A. H., Arofah, L., Nadhifa, R. S., & Ramadhani, N. E. (2025). The Role of Mentor Teachers in Non-Academic Guidance: Case Study of Senior High School Teaching Assistance Program. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 6(3), 696–708.

- Thakur, G. K., Thakur, A., Kulkarni, S., Khan, N., & Khan, S. (2024). Deep learning approaches for medical image analysis and diagnosis. *Cureus*, 16(5).
- Torous, J., Linardon, J., Goldberg, S. B., Sun, S., Bell, I., Nicholas, J., Hassan, L., Hua, Y., Milton, A., & Firth, J. (2025). The evolving field of digital mental health: Current evidence and implementation issues for smartphone apps, generative artificial intelligence, and virtual reality. *World Psychiatry*, 24(2), 156–174.
- Watson, S., & Romic, J. (2025). ChatGPT and the entangled evolution of society, education, and technology: A systems theory perspective. *European Educational Research Journal*, 24(2), 205–224.