

Review

PERAN AI DALAM PEMAHAMAN DAN OPTIMALISASI KESEHATAN MENTAL PADA MASYARAKAT

Alya Shofiyah Zahira¹, Putri Noviana Agustina¹, Kendra Callista Satyafebrianti¹,
Rafi Auliya Arbani¹, Hilmia Fahma^{1*}

¹Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Alamat: Jl. Dukuh Kupang XXV No.54, Dukuh Kupang, Kec. Dukuh Pakis, Surabaya

*Email: hilmiafahma.fk@upnjatim.ac.id

Abstrak

Latar belakang: kesehatan mental menjadi isu global yang signifikan, terutama di era digital yang penuh kompleksitas sosial. Jumlah kasus gangguan mental meningkat secara global, dan Indonesia mencatat lebih dari 10.000 kasus bunuh diri. Pemberian perawatan yang efektif penting untuk mengatasi masalah ini. Artificial Intelligence (AI) muncul sebagai solusi inovatif yang menawarkan kemampuan menganalisis data besar dan memberikan intervensi personal dalam mendukung kesehatan mental. Tujuan: kajian literatur ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran AI dalam meningkatkan pemahaman dan optimalisasi kesehatan mental, serta mengidentifikasi manfaat dan tantangan penerapannya. Metode: penelitian ini menggunakan pencarian literatur dari database seperti Google Scholar, ScienceDirect, dan PubMed. Didapatkan 7 artikel Bahasa Inggris dan 1 artikel Bahasa Indonesia. Hasil: penelitian ini menunjukkan bahwa AI mendukung kesehatan mental salah satunya melalui aplikasi seperti Therapy, yang membantu individu mengelola kondisi mental dengan lebih baik. Namun, isu terkait privasi data dan bias model masih menjadi tantangan yang perlu diatasi. Kesimpulan: AI memiliki potensi besar meningkatkan kesejahteraan individu melalui deteksi dini, perencanaan terapi personal, dan intervensi yang efektif. Dengan regulasi yang jelas dan pengembangan model AI yang inklusif, teknologi ini dapat menjadi alat penting dalam meningkatkan aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan mental secara efektif.

Kata Kunci: artificial Intelligence, kesehatan mental, masyarakat, perawatan

PENDAHULUAN

Kesehatan mental kini menjadi masalah besar di seluruh dunia, terutama di era digital yang penuh dengan tekanan hidup dan kompleksitas sosial yang semakin meningkat. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2019, sekitar 970 juta orang di dunia mengalami gangguan mental, dan jumlahnya terus meningkat secara signifikan sejak pandemi COVID-19. Masalah ini menjadi semakin mendesak untuk diatasi, mengingat dampaknya terhadap kesejahteraan individu dan produktivitas sosial. Dalam situasi ini, *Artificial Intelligence* (AI) telah membuka babak baru dalam penanganan kesehatan mental dengan menawarkan solusi yang lebih efisien dan inovatif.

Artificial Intelligence (AI) adalah cabang dari ilmu komputer yang mempelajari serta merancang sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk berpikir dan bertindak layaknya manusia (Barr, A., Edward A., Feigenbaum, 1982 dalam Ganis et al., 2024: 2). Meskipun ilmu komputer memiliki banyak cabang, AI berbeda karena cabang ini berfokus pada pengembangan sistem yang dapat menyelesaikan berbagai tugas yang biasanya dilakukan oleh manusia (Hamson et al., 2021 dalam Ganis et al., 2024: 2). Kemampuannya untuk memproses data dalam jumlah besar

dan memberikan solusi berdasarkan analisis data yang mendalam, menjadikan AI berpotensi besar dalam membantu menangani masalah kesehatan mental yang semakin kompleks.

AI menawarkan solusi inovatif yang memadukan kecanggihan teknologi dengan kepekaan terhadap kebutuhan kesehatan mental manusia. Melalui berbagai aplikasi dan platform berbasis AI, akses terhadap layanan kesehatan mental menjadi lebih terjangkau, personal, dan efektif. Selain itu, AI juga memberikan dukungan psikologis awal kepada individu yang membutuhkan, memantau kondisi mental mereka secara langsung, dan menawarkan intervensi yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Ini menjadi sangat penting karena jumlah profesional kesehatan mental masih terbatas, sementara kebutuhan masyarakat sangat besar dan terus berkembang. Kemampuan AI dalam menganalisis data besar membantu praktisi kesehatan mental untuk membuat diagnosis yang lebih akurat, merencanakan treatment yang lebih efektif, dan bahkan mengidentifikasi potensi krisis sebelum masalah yang lebih serius terjadi. Hal ini tentu mempercepat respons dan memberikan perawatan yang lebih tepat waktu.

Namun, meskipun AI memiliki banyak potensi, terdapat sejumlah tantangan dan isu etis yang perlu diperhatikan dalam penerapannya. Isu-isu terkait privasi data, akurasi diagnosis, serta keseimbangan antara teknologi dan sentuhan manusia adalah aspek penting yang harus dipikirkan dengan matang dalam pengembangan dan penggunaan solusi berbasis AI untuk kesehatan mental. Penggunaan teknologi ini harus memperhatikan batasan-batasan etis untuk memastikan bahwa AI tidak menggantikan peran manusia secara total, melainkan bekerja sebagai alat pendukung yang memperkuat proses diagnosis dan perawatan kesehatan mental.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur dengan menganalisis artikel-artikel ilmiah yang diperoleh dari tiga database utama yaitu Science Direct, PubMed, dan Google Scholar. Pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci: "*artificial intelligence for mental health*" dan "*artificial intelligence to improve mental health*". Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah *original research* yang melibatkan penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam optimalisasi kesehatan mental di masyarakat yang terbit dalam rentang waktu 5 tahun terakhir (2019-2024). Kriteria eksklusi adalah artikel yang memiliki judul dan isi yang tidak relevan dengan penelitian yakni studi mengenai peran kecerdasan buatan dalam sektor selain kesehatan maupun penelitian yang tidak melibatkan penggunaan teknologi AI dalam meningkatkan kesehatan mental, dan diterbitkan lebih dari 5 tahun. Berdasarkan pencarian database ditemukan 8 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tabulasi Tinjauan Literatur

PENULIS DAN TAHUN	JUDUL	METODE PENELITIAN	HASIL
Hock Chuan Lim, Saniya Kolangde, Divya Mohan, Abeer Hezam, Madeeha Amatur, Shafiz Mohd Yusof (2022)	Artificial Intelligence Concepts for Mental Health Application Development: Therapily for Mental Health Care	Artikel ini menggunakan desain eksperimental yang melibatkan metode design thinking untuk mengembangkan aplikasi kesehatan mental berbasis AI bernama Therapily	Penggunaan aplikasi bernama Therapily untuk perawatan kesehatan mental, dengan berbagai fitur utama, diantaranya : <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan model CNN (Convolutional Neural Network) untuk menganalisis ekspresi wajah pengguna, diikuti dengan pemberian saran aktivitas terapi audio-visual

			<ul style="list-style-type: none"> • Chatbot yang menggunakan pemrosesan bahasa alami (NLP) <p>Fasilitas untuk berkonsultasi online dengan terapis berpengalaman</p>
David B. Olawade, Ojima Z. Wada, Aderonke Odetayo Aanuoluwapo Clement David-Olawade, Fiyinfoluwa Asaolu, Judith Eberhardt (2024)	Enhancing mental health with Artificial Intelligence: Current trends and future prospects	Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan observasi naratif untuk menyelidiki secara komprehensif pemanfaatan AI dalam perawatan kesehatan mental.	Tren terkini menunjukkan peran AI dalam menangani kesehatan mental, yakni dengan deteksi dini gangguan, perawatan yang dipersonalisasi, dan terapis virtual. Namun, terdapat tantangan terkait etika seperti privasi, mitigasi bias, dan pelestarian elemen manusia yang mengirinya. Sehingga diperlukan kerangka regulasi yang jelas, validasi model AI yang transparan, dan penelitian yang berkelanjutan. Dengan teratasinya tantangan-tantangan tersebut, AI pun dapat meningkatkan aksesibilitas, efektivitas, dan etika dalam perawatan kesehatan mental, serta dapat membantu individu dan masyarakat.
Wenjing Zhang, Chengmin Yang, Zehong Cao, Zhe Li, Lihua Zhuo, Youguo Tan, Yichu He, Li Yao, Qing Zhou, Qiyong Gong, John A. Sweeney, Feng Shi, and Su Luia (2023)	Detecting individuals with severe mental illness using artificial intelligence applied to magnetic resonance imaging	Artikel ini menggunakan desain eksperimental dengan menggunakan model pembelajaran mendalam bernama Multiple Instance Learning (MIL) untuk melatih dan menguji deteksi SMI (Penyakit Mental Serius), selain itu digunakan juga ResNet, DenseNet, dan Efficient Net, untuk perbandingan.	Model pembelajaran MIL memiliki kemampuan yang lebih baik dibanding ResNet, DenseNet, dan Efficient Net, dalam membedakan individu yang sehat dengan individu penyakit mental serius. Model MIL juga lebih baik dalam generalisasi pada tes validasi (AUC: 0,82 dibandingkan 0,59, 0,66, dan 0,59) serta lebih efektif dalam memprediksi penilaian stres oleh klinisi dibandingkan penilaian diri melalui kuesioner (84% vs. 22%)
Isabel Straw, ChrisCallison-Burch (2020)	Artificial Intelligence in mental health and the biases of language based models	Tinjauan tentang penggunaan Natural Language Processing (NLP) dalam kesehatan mental dilakukan dengan menggunakan berbagai database dan istilah tertentu. Serta digunakan juga fungsi kesamaan vektor untuk menjawab	Analisis utama yakni mengevaluasi bias dalam penggunaan kata 'GloVe' dan 'Word2Vec' kemudian didapatkan hasil adanya bias yang signifikan terkait agama, ras, gender, kewarganegaraan, seksualitas, dan usia. Penerapan NLP dalam kesehatan mental perlu dilakukan dengan cermat, baik dalam melakukan penilaian terhadap perbedaan dalam

		pertanyaan analogi terkait kesehatan mental.	ekspresi bahasa, bias yang ada dalam model NLP, dan perawatan yang tidak setara bagi berbagai kelompok pasien dalam praktik klinis. Kini, AI telah memberikan kesempatan untuk merefleksikan dogma medis yang ada, menguraikannya, dan membangun model baru yang akan meningkatkan perawatan pasien di masa depan.
Fatema Mustansir Dawoodbhoj, Jack Delaney, Paulina Cecula, Jiakun Yu, lain Peacock, Joseph Tan, Benita Cox (2021)	AI in patient flow: applications of artificial intelligence to improve patient flow in NHS acute mental health inpatient units	Analisis Tematik: Untuk menyusun dan mengidentifikasi tema utama terkait permasalahan alur pasien dan solusi berbasis AI.	Solusi berbasis AI dapat mempermudah transformasi pelayanan pada tiga area utama yang diidentifikasi: pengelolaan tugas administratif, alokasi sumber daya, dan pengambilan keputusan klinis.
Junaid Bajwa, Usman Munir, Aditya Nori and Bryan Williams (2021)	Artificial intelligence in healthcare: transforming the practice of medicine	Analisis naratif berupa tinjauan mendalam terhadap literatur yang ada terkait penerapan AI dalam kesehatan. Serta analisis kualitatif melalui wawancara dengan ahli AI dan pemangku kepentingan di bidang kesehatan.	<ul style="list-style-type: none"> • AI memiliki potensi untuk merevolusi praktik medis dengan menyediakan perawatan yang lebih personal, prediktif, dan presisi. • Tantangan besar meliputi masalah etika, privasi data, dan kebutuhan akan investasi infrastruktur yang lebih besar.
Hasan Alkahtani, Theyazn H. H. Aldhyani and Ahmed Abdullah Alqarni1 (2024)	Artificial Intelligence Models to Predict Disability for Mental Health Disorders	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan Algoritma Pembelajaran Mesin: KNN, <i>Random Forest</i> (RF), dan <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM). • Evaluasi Kinerja: Menggunakan metrik akurasi dan area under the curve (AUC) untuk membandingkan kinerja model. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Random Forest</i> (RF): Mencapai akurasi 100% dan <i>area under the curve</i> (AUC) 100%. • KNN: Akurasi 95%. • LSTM: Akurasi 99%. <p>Algoritma RF menunjukkan kinerja terbaik dalam deteksi gangguan kesehatan mental, dengan hasil yang sangat akurat pada dataset yang digunakan.</p>
Fajarudin Zakariya, Junta Zeniarja, Sri Winarno (2024)	Pengembangan Chatbot Kesehatan Mental	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Pengembangan <i>Chatbot</i>: 	<ul style="list-style-type: none"> • Akurasi Model: 93%. • Validasi Akurasi: 82%. • Loss: 0.3%.

Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory	Menggunakan AI <i>Project Cycle</i> dalam proses pengembangan.	<ul style="list-style-type: none">Validasi Loss: 1.6%.Hasil pelatihan model LSTM menunjukkan kinerja yang baik, dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi, membuatnya layak untuk diterapkan pada <i>chatbot</i> kesehatan mental.
	<ul style="list-style-type: none">Pendekatan <i>Deep Learning</i>: Menggunakan model LSTM (<i>Long Short-Term Memory</i>) untuk menangani masalah dependensi jangka panjang dalam konteks kesehatan mental.	

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam mendukung kesehatan mental terus berkembang dengan berbagai pendekatan inovatif. Salah satu implementasinya adalah aplikasi *Therapily* yang dirancang menggunakan metode *design thinking*. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi CNN (*Convolutional Neural Network*) untuk menganalisis ekspresi wajah pengguna dan memberikan rekomendasi terapi berbasis audio-visual. Selain itu, *Therapily* juga dilengkapi *chatbot* berbasis NLP (*Natural Language Processing*) untuk mendukung interaksi pengguna, serta fitur konsultasi daring dengan terapis berpengalaman. Inovasi ini menunjukkan bagaimana integrasi teknologi AI dapat memberikan solusi holistik dalam mendukung kesehatan mental, mulai dari diagnosis hingga terapi berbasis data (Lim et al., 2022).

Selain itu, penelitian lain menunjukkan tren terkini dalam penggunaan AI untuk kesehatan mental, seperti deteksi dini gangguan, perawatan yang dipersonalisasi, dan penyediaan layanan terapis virtual. Meski menawarkan banyak manfaat, terdapat tantangan etis yang perlu diatasi, seperti perlindungan privasi, mitigasi bias dalam sistem, serta pelestarian elemen manusiawi dalam terapi. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan kerangka regulasi yang jelas, validasi model yang transparan, dan penelitian lebih lanjut agar penerapan AI tetap etis dan efektif dalam mendukung perawatan kesehatan mental (Olawade et al., 2024).

Dalam hal deteksi penyakit mental serius, model pembelajaran mendalam *Multiple Instance Learning* (MIL) menunjukkan keunggulan dibandingkan model lain seperti ResNet, DenseNet, dan EfficientNet. MIL memiliki akurasi tinggi dalam membedakan individu sehat dan penderita gangguan mental serius. Model ini juga lebih efektif dalam memprediksi tingkat stres berdasarkan penilaian klinisi dibandingkan dengan kuesioner mandiri. Penerapan MIL menunjukkan potensi AI dalam mendukung diagnosis medis berbasis data yang lebih akurat dan efektif (Zhang et al., 2023).

Namun, penerapan AI juga memunculkan tantangan, salah satunya adalah bias dalam model bahasa berbasis NLP. Studi menunjukkan bahwa model seperti GloVe dan Word2Vec memiliki bias signifikan terhadap agama, ras, gender, kewarganegaraan, dan usia. Hal ini dapat berdampak negatif pada kesetaraan perawatan kesehatan mental, terutama bagi kelompok rentan. Oleh karena itu, pengurangan bias dalam model NLP menjadi prioritas untuk memastikan penggunaan teknologi AI yang inklusif dan adil dalam mendukung kebutuhan kesehatan mental pasien dari berbagai latar belakang (Straw & Callison-Burch, 2020).

Penggunaan AI dalam alur pasien di unit perawatan kesehatan mental akut juga telah menunjukkan potensi yang signifikan untuk meningkatkan efisiensi pelayanan. Dengan memanfaatkan AI, tiga area utama yang diidentifikasi adalah pengelolaan tugas administratif, alokasi sumber daya, dan pengambilan keputusan klinis. Solusi berbasis AI dapat membantu merampingkan proses administratif, memastikan alokasi sumber daya yang lebih efisien, serta memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan medis berbasis data, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas pelayanan dan mempermudah transformasi dalam sistem kesehatan (Dawoodbhoy *et al.*, 2021).

AI berpotensi merevolusi dunia medis dengan menyediakan perawatan yang lebih personal, prediktif, dan presisi. Melalui analisis data medis yang lebih besar dan lebih kompleks, AI dapat membantu dokter dalam mendiagnosis penyakit dengan akurasi lebih tinggi, serta memberikan rekomendasi perawatan yang lebih tepat sesuai dengan kondisi individu pasien. Meskipun demikian, tantangan besar terkait privasi data, etika, dan kebutuhan untuk infrastruktur yang lebih kuat masih menjadi hambatan yang perlu diatasi agar AI dapat diterima secara luas dalam praktik medis (Bajwa *et al.*, 2021).

Dalam mendeteksi gangguan kesehatan mental, penggunaan algoritma pembelajaran mesin seperti *K-nearest Neighbors* (KNN), *Random Forest* (RF), dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) telah terbukti efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model RF mencapai akurasi 100%, sementara KNN dan LSTM juga menunjukkan kinerja yang baik dengan akurasi 95% dan 99%, masing-masing. Model RF menunjukkan kinerja terbaik, dengan area *under the curve* (AUC) mencapai 100%, yang menjadikannya sangat tepat untuk mendeteksi gangguan kesehatan mental pada dataset yang digunakan (Alkahtani *et al.*, 2024).

Dalam pengembangan *chatbot* untuk kesehatan mental, pendekatan *deep learning* menggunakan algoritma LSTM juga memberikan hasil yang menjanjikan. Model LSTM yang dikembangkan untuk memahami kondisi emosional pengguna dan memberikan solusi yang tepat, mencapai akurasi 93% setelah pelatihan 200 epochs. Dengan tingkat validasi akurasi sebesar 82%, *chatbot* ini menunjukkan potensi yang sangat baik untuk diimplementasikan dalam memberikan dukungan psikologis berbasis AI. Model ini sangat efektif dalam menangani masalah dependensi jangka panjang dalam konteks kesehatan mental, yang sangat relevan untuk mendeteksi perubahan kondisi emosional secara tepat waktu (Zakariya *et al.*, 2024).

Dari pembahasan ini, dapat disimpulkan bahwa meskipun ada tantangan yang perlu dihadapi, seperti masalah etika, privasi, dan adopsi teknologi, AI memiliki potensi luar biasa untuk mengubah cara kita memberikan pelayanan kesehatan, meningkatkan alur pasien, dan mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih tepat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa AI memiliki peran penting dalam mendukung kesehatan mental, mulai dari deteksi dini gangguan hingga pemberian terapi yang personal dan efektif. Teknologi seperti CNN, NLP, dan pembelajaran mendalam lainnya telah digunakan untuk menganalisis data kesehatan mental secara akurat dan memberikan solusi berbasis data. Aplikasi seperti Therapily dan platform MOST menunjukkan bahwa AI dapat membantu pasien mengelola kesehatan mental secara inovatif. Namun, tantangan seperti privasi data, bias dalam model AI, dan pelestarian elemen manusiawi tetap perlu diatasi. Dengan regulasi yang jelas dan model yang lebih inklusif, AI dapat menjadi alat yang mendukung aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan mental secara lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada Universitas Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberi kesempatan untuk kepenulisan jurnal ini, dari jajaran dosen, tenaga kependidikan maupun mahasiswa yang berpartisipasi membantu kelancaran kepenulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkahtani H., T. H. H. Aldhyani, and A. A. Alqarni, “Artificial Intelligence Models to Predict Disability for Mental Health Disorders,” *Journal of Disability Research*, vol. 3, no. 3, Mar. 2024, doi: 10.57197/jdr-2024-0022.
- Bajwa J., U. Munir, A. Nori, and B. Williams, “Artificial intelligence in healthcare: transforming the practice of medicine,” *Future Healthc J*, vol. 8, no. 2, pp. e188–e194, Jul. 2021, doi: 10.7861/fhj.2021-0095.
- Dawoodbhoy FM, Delaney J, Cecula P, Yu J, Peacock I, Tan J, Cox B, “AI in patient flow: applications of artificial intelligence to improve patient flow in NHS acute mental health inpatient units,” *Heliyon*, vol. 7, no. 5, May 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06993.
- Lim H. C., S. Kolangde, D. Mohan, A. Hezam, M. Amatur, and S. M. Yusof, “Artificial Intelligence Concepts for Mental Health Application Development: Therapy for Mental Health Care,” *American Journal of Multidisciplinary Research and Innovation*, vol. 1, no. 6, pp. 27–35, Dec. 2022, doi: 10.54536/ajmri.v1i6.1038.
- Olawade D. B, O. Z. Wada, A. Odetayo, A. C. David-Olawade, F. Asaolu, and J. Eberhardt, “Enhancing mental health with Artificial Intelligence: Current trends and future prospects,” *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, vol. 3, p. 100099, Aug. 2024, doi: 10.1016/j.glmedi.2024.100099.
- Straw I. and C. Callison-Burch, “Artificial Intelligence in mental health and the biases of language based models,” *PLoS One*, vol. 15, no. 12 December, Dec. 2020, doi: 10.1371/journal.pone.0240376.
- Zakariya F., J. Zeniarja, and S. Winarno, “Pengembangan Chatbot Kesehatan Mental Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 8, no. 1, p. 251, Jan. 2024, doi: 10.30865/mib.v8i1.7177.
- Zhang W, Yang C, Cao Z, Li Z, Zhuo L, Tan Y, He Y, Yao L, Zhou Q, Gong Q, Sweeney JA, Shi F, Lui S., “Detecting individuals with severe mental illness using artificial intelligence applied to magnetic resonance imaging,” *EBioMedicine*, vol. 90, Apr. 2023, doi: 10.1016/j.ebiom.2023.104541.