



Literatur Review: Klasifikasi Penyakit Hati Menggunakan Metode Deep Neural Networks

Dinar Ahgil Misman^{1*}, Fadly Ramadhan Verdiansyah², Firdaus Dika Permana³, Rafly Ramadhan⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia
Email: ^{1*}dnrgil312@gmail.com, ²fadlyramadhanv@gmail.com, ³dikafirdaus831@gmail.com,
⁴raflyramadhan774@gmail.com

Abstrak— Penyakit hati menjadi salah satu masalah kesehatan yang menyebar secara global, dengan prevalensi yang tinggi dan risiko komplikasi serius yang dapat berakhir pada kematian. Identifikasi dan diagnosis dini penyakit hati sangat penting agar pasien dapat menerima pengobatan tepat waktu. Namun, klasifikasi penyakit hati sering kali menantang bagi tenaga medis, terutama ketika menghadapi data medis yang kompleks dan jumlahnya besar. Oleh karena itu, diperlukan metode yang efektif dan akurat untuk membantu klasifikasi dan diagnosis penyakit hati secara otomatis. Dalam beberapa tahun terakhir, metode kecerdasan buatan, khususnya Deep Neural Networks (DNN), telah berkembang pesat dan menunjukkan performa yang menjanjikan dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan. Deep Learning adalah jenis pembelajaran mesin yang mengajarkan komputer untuk melakukan tugas dengan menggunakan contoh manusia. Deep learning merupakan bagian dari machine learning yang terinspirasi dari sistem kerja otak manusia dengan menerapkan pembelajaran secara hirarki. Dengan adanya deep learning meminimalkan waktu yang digunakan untuk training data (Noris & Waluyo, 2023). DNN mampu mengolah data medis secara mendalam dan menghasilkan model prediksi dengan akurasi tinggi. Dengan karakteristiknya yang kuat dalam analisis data yang kompleks, DNN diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif untuk klasifikasi penyakit hati. Literature review ini akan membahas penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan metode DNN untuk klasifikasi penyakit hati. Pembahasan meliputi berbagai pendekatan dan teknik DNN yang telah diterapkan, data yang digunakan, hasil yang diperoleh, serta kelebihan dan kekurangan dari setiap pendekatan. Dengan demikian, tinjauan ini akan mengidentifikasi kekurangan dan celah dalam penelitian terdahulu, serta potensi pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi klasifikasi penyakit hati menggunakan Deep Neural Network (DNN) adalah Algoritma deep neural network sering dimanfaatkan untuk menganalisis beragam fitur atau variabel. DNN terdiri dari Perceptron berlapis-lapis, di mana setiap neuron dalam satu lapisan terhubung dengan seluruh neuron di lapisan berikutnya. Kesimpulan yang bisa diambil yaitu, Metode Deep Neural Network (DNN) dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengklasifikasikan penyakit hati, terutama jika didukung oleh teknik pra-pemrosesan yang tepat dan data yang berkualitas.

Kata Kunci: Deep Neural Network, Penyakit Hati

Abstract— Liver disease has become a major global health issue, with high prevalence and serious complications that can lead to death. Early identification and diagnosis of liver disease are very important so that patients can receive timely treatment. However, the classification of liver disease is often challenging for medical personnel, especially when dealing with complex and large amounts of medical data. Therefore, an effective and accurate method is needed to help automatically classify and diagnose liver disease. In recent years, artificial intelligence methods, especially Deep Neural Networks (DNN), have developed rapidly and shown promising performance in various fields, including health. Deep learning is an approach within machine learning that allows computers to acquire knowledge independently how to perform tasks by using examples provided by humans. Deep learning is a subset of machine learning that is inspired by working system of the human brain by implementing hierarchical learning. With deep learning, it minimizes the time used for training data (Noris & Waluyo, 2023). DNN is able to process medical data in depth and produce predictive models with high accuracy. With its strong characteristics in complex data analysis, DNN is expected to be an effective solution for liver disease classification. This literature review will discuss previous studies that use the DNN method for liver disease classification. The discussion includes various DNN approaches and techniques that have been applied, the data used, the results obtained, and the advantages and disadvantages of each approach. Thus, this review will identify the shortcomings and gaps in previous studies. Additionally, it will explore the potential for ongoing advancements aimed at improving the precision and effectiveness of liver disease classification processes using Deep Neural Networks (DNN), a deep learning algorithm commonly applied to analyze features and variables. A DNN consists of multiple layers in which each neuron is linked to every neuron in the following layer. The conclusion that can be drawn is that the Deep Neural Network (DNN) method can be an effective solution for classifying liver diseases, especially if supported by appropriate pre-processing techniques and quality data.

Keyword: Deep Neural Network, Liver Disease



1. PENDAHULUAN

Penyakit hati merupakan salah satu masalah kesehatan global yang memiliki tingkat prevalensi tinggi dan dapat menyebabkan komplikasi serius hingga kematian. Identifikasi dan diagnosis dini penyakit hati sangat penting agar pasien dapat menerima pengobatan tepat waktu. Namun, klasifikasi penyakit hati sering kali menantang bagi tenaga medis, terutama ketika menghadapi data medis yang kompleks dan jumlahnya besar. Oleh karena itu, diperlukan metode yang efektif dan akurat untuk membantu klasifikasi dan diagnosis penyakit hati secara otomatis.

Dalam beberapa tahun terakhir, metode kecerdasan buatan, khususnya *Deep Neural Networks* (DNN), telah berkembang pesat dan menunjukkan performa yang menjanjikan dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan. Deep Learning adalah jenis pembelajaran mesin yang mengajarkan komputer untuk melakukan tugas dengan menggunakan contoh manusia (Al Fadil Syahputra et al., 2024). Deep learning adalah bagian dari machine learning yang terinspirasi dari sistem kerja otak manusia dengan menerapkan pembelajaran secara hirarki. Dengan adanya deep learning meminimalkan waktu yang digunakan untuk training data (Noris & Waluyo, 2023). DNN mampu mengolah data medis secara mendalam dan menghasilkan model prediksi dengan akurasi tinggi. Dengan karakteristiknya yang kuat dalam analisis data yang kompleks, DNN diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif untuk klasifikasi penyakit hati.

Literature review ini akan membahas penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan metode DNN untuk klasifikasi penyakit hati. Pembahasan meliputi berbagai pendekatan dan teknik DNN yang telah diterapkan, data yang digunakan, hasil yang diperoleh, serta kelebihan dan kekurangan dari setiap pendekatan. Dengan demikian, tinjauan ini akan mengidentifikasi kekurangan dan celah dalam penelitian terdahulu, serta potensi pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi klasifikasi penyakit hati menggunakan DNN.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Systematic Literatur Review (SLR)

Systematic Literature Review merupakan istilah yang sering digunakan untuk menggambarkan suatu metodologi penelitian yang dilakukan untuk mengumpulkan dan mengevaluasi studi-studi yang relevan dengan topik tertentu (Triandini et al., n.d.). Tinjauan Pustaka Sistematis (SLR) adalah teknik penelitian yang dipakai untuk menemukan, menilai, dan menganalisis semua temuan penelitian yang relevan dengan topik, pertanyaan penelitian, atau fenomena tertentu yang menarik. Proses menemukan, memperoleh, membaca, dan menilai materi penelitian yang relevan dengan minat peneliti dikenal sebagai tinjauan pustaka. (Fernianti, 2020)

2.2 Deep Neural Network (DNN)

Deep Neural Network (DNN) merupakan algoritma jaringan saraf dalam yang sering digunakan untuk menganalisis berbagai fitur atau variabel. DNN merupakan bentuk Perceptron berlapis-lapis, di mana setiap neuron dalam satu lapisan terhubung ke semua neuron di lapisan berikutnya. (Adege et al., 2018). Setiap neuron dalam persepsi multilapis DNN terhubung ke setiap neuron lain pada lapisan di atasnya. (Rasywir et al., 2020)

2.3 Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses untuk memperoleh model atau hasil yang digunakan untuk menggambarkan dan mengenali informasi atau konsep, yang kemudian dimanfaatkan untuk menilai kategori item dengan label yang belum diketahui (Rosyani et al., 2021)

2.4 Search Proses

Untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik penelitian, penulis kini melakukan pencarian sistematis. Proses dimulai dengan menggunakan fungsi pencarian di Google Chrome dan kemudian mengakses Google Scholar untuk memperoleh makalah-makalah yang terkait dengan penelitian. Penulis memilih kata kunci yang spesifik, yaitu "*Deep Neural Networks*" dan "*Deep Neural Networks for Liver Classification*", untuk memastikan relevansi referensi dengan



fokus penelitian. Dengan demikian, metode pencarian yang terstruktur ini memungkinkan penulis untuk memperoleh sumber yang valid dan relevan guna mendukung kajian dalam penelitian yang sedang dilakukan.

2.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi proses pencarian, pencatatan, dan pengumpulan informasi yang dilakukan secara objektif dan sesuai dengan hasil observasi serta wawancara yang dilakukan di lapangan, termasuk berbagai bentuk data yang ditemukan. Menurut Sugiyono (2010: 338), proses ini dilakukan dengan cara yang terstruktur dan objektif, mengintegrasikan data utama dan pendukung. di mana data utama diperoleh melalui berbagai teknik, termasuk observasi secara langsung pada sumber informasi yang relevan, penelaahan literatur dari jurnal-jurnal terkait, serta dokumentasi yang memfasilitasi penyimpanan dan pengelolaan data menggunakan perangkat lunak seperti Mendeley. Sebagian besar data primer diperoleh melalui akses ke sumber akademis utama, yaitu Google Scholar. Sementara itu, data pendukung yang menjadi bagian penting dalam penelitian ini berasal dari jurnal-jurnal yang telah diterbitkan sebelumnya dan juga diakses melalui Google Scholar.

3. PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Temuan Artikel Relevan

No	Judul	Nama Peneliti dan Tahun	Metode yang Dibahas	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Arsitektur U-Net pada Segmentasi Citra Hati sebagai Deteksi Dini Kanker Liver. (Naraloka et al., 2022)	Therezia Naraloka, Lucky Indra Kesuma, Ade Sukmawati dan, Marissa Cristianti, 2022	Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur U-Net untuk analisis citra hati.	Deteksi awal atau diagnosis terhadap organ hati.	Penelitian yang menerapkan metode CNN dengan arsitektur U-Net pada data menghasilkan tingkat ketepatan sampai 97,62%, sensitivitas 89,84%, spesifisitas 98,37%, Intersection over Union (IoU) 76,99%, dan nilai DSC (Dice-Sørensen coefficient) sebesar 87%.
2	IMPLEMENTASI ARTIFICIAL NEURAL NETWORK DALAM	Irmawati1, Kudiantoro Widiyanto, Faruq Aziz, Achmad	Artificial Neural Network	Menilai apakah seseorang mengidap penyakit hati, agar pemeriksaan rutin	Pasien dengan penyakit hati dianalisis menggunakan model ANN



	MENDETEKSI PENYAKIT HATI (LIVER) .Irmawati et al., 2022)	Rifai, Ami Rahmawati, 2022		dapat dilakukan segera dan pasien mendapatkan pengobatan yang sesuai tepat waktu	Untuk menilai seseorang terkena penyakit hati atau tidak. Analisis ini dilakukan dengan bantuan Python untuk mengukur pengaruh variabel input berdasarkan data dari literatur, dan menghasilkan akurasi sebesar 74%.
3	PREDIKSI PENYAKIT HATI DENGAN MENGUNAK AN MODEL ALGORITMA NEURAL NETWORK	Wati Erawati, 2015	Neural Network	Informasi yang digunakan untuk mengambil keputusan yang tepat. Di bidang kesehatan, akurasi dalam memprediksi suatu penyakit sangat penting..	Algoritma Neural Network menunjukkan hasil performa yang memuaskan dengan ketepatan mencapai 70,99%, menunjukkan potensinya dalam melakukan klasifikasi dengan ketepatan yang memadai.
4	Sistem Diagnosa Penyakit Liver Menggunakan Metode Artificial Neural Network: Studi Berdasarkan Dataset Indian Liver Patient Dataset(Afrah, 2023)	Nuril Afni Alviola, Zaky Fathurrahma n, Rokhim Nur Rifai, Ashri Shabrina Afrah, 2023	Artificial Neural Network (ANN)	Untuk membantu mengevaluasi akurasi model ANN dalam mengklasifikasi dataset terkait penyakit hati.	Model ini menghasilkan akurasi sebesar 71,79%, ini menunjukkan bahwa model ANN mampu mengklasifikasi dataset yang digunakan dengan baik



5	Convolutional Neural Network dalam Analisis Citra Medis(Gunawan & Setiawan, 2022)	D Gunawan, H Setiawan, 2022	convolutional neural network	Seiring dengan peningkatan kemampuan komputasi dan pengembangan arsitektur deep learning yang lebih canggih, diharapkan dapat diperoleh kinerja yang lebih baik dan lebih akurat. Namun, sebelum sistem otomatis yang dirancang untuk menangani berbagai tugas di bidang medis dapat diterapkan, peneliti menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan dan ketidakseimbangan data, yang sering kali menjadi kendala dalam penelitian. Salah satu solusinya dengan menerapkan teknik augmentasi data.	Penelitian sebelumnya telah menghasilkan temuan yang memuaskan di berbagai bidang analisis citra medis, termasuk klasifikasi, deteksi, segmentasi, dan peningkatan citra.
---	---	-----------------------------	------------------------------	---	---

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang bisa diambil yaitu, klasifikasi penyakit hati menggunakan metode Deep Neural Networks (DNN) menunjukkan bahwa metode ini memiliki potensi yang signifikan dalam membantu diagnosis penyakit hati melalui data medis. Model berbasis CNN dan U-Net, yang unggul dalam mengidentifikasi pola-pola spesifik dalam citra medis, tampak lebih prospektif untuk deteksi dan klasifikasi penyakit hati dibandingkan ANN. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan akurasi dan kinerja dengan pengembangan arsitektur yang lebih kompleks atau dengan pemanfaatan data yang lebih besar dan berkualitas.

REFERENCES

- Afrah, A. S. (2023). Sistem Diagnosa Penyakit Liver Menggunakan Metode Artificial Neural Network: Studi Berdasarkan Dataset Indian Liver Patient Dataset. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 8(3), 308–312. <https://doi.org/10.30591/jpit.v8i3.5346>
- Al Fadil Syahputra, S., Mita Azizah, N., Aiman, J., Ainun Nikmah, D., & Rosyani, P. (2024). Identifikasi dan Prediksi Umur Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Deep Learning Algoritma Convolutional Neural Network(CNN). *Jurnal Artificial Intelligent Dan Sistem Penunjang Keputusan*, 2(1), 87–95.
- Fernianti, A. (2020). *Literature Review : Penataan Ruang Belajar Yang Menarik Dan Perkembangan Kognitif Anak*. 1–36.
- Gunawan, D., & Setiawan, H. (2022). Convolutional Neural Network dalam Citra Medis. *KONSTELASI*:



- Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 376–390.
<https://doi.org/10.24002/konstelasi.v2i2.5367>
- Irmawati, I., Widiyanto, K., Aziz, F., Rifai, A., & Rahmawati, A. (2022). Implementasi Artificial Neural Network Dalam Mendeteksi Penyakit Hati (Liver). *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 6(1), 193–198. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v6i1.694>
- Naraloka, T., Kesuma, L. I., Sukmawati, A., & Cristianti, M. (2022). Arsitektur U-Net pada Segmentasi Citra Hati sebagai Deteksi Dini Kanker Liver. *Techno.Com*, 21(4), 753–764.
<https://doi.org/10.33633/tc.v21i4.6669>
- Noris, S., & Waluyo, A. (2023). Penerapan Deep Learning untuk Klasifikasi Buah Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 6(1), 39–46.
<https://doi.org/10.32493/jtsi.v6i1.29648>
- Rasywir, E., Sinaga, R., & Pratama, Y. (2020). Evaluasi Pembangunan Sistem Pakar Penyakit Tanaman Sawit dengan Metode Deep Neural Network (DNN). *Jurnal Media ...*, 4(5), 1206–1215.
<https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2518>
- Rosyani, P., Saprudin, S., & Amalia, R. (2021). Klasifikasi Citra Menggunakan Metode Random Forest dan Sequential Minimal Optimization (SMO). *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 132.
<https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.44120>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., Iswara, B., Studi, P., Informasi, S., Bali, S., Raya, J., & No, P. (n.d.). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. In *Indonesian Journal of Information Systems (IJIS)* (Vol. 1, Issue 2). <https://www.google.com>