Biner : Jurnal Ilmu Komputer, Teknik dan Multimedia
Volume 2, No. 5, Desember 2024
ISSN 2988-3814 (media online)
Hal 667-670

Klasifikasi Penyakit Jantung Menggunakan *Extreme Gradient Boosting*

Gillang Fernando[1*], Haekal Mimtazulfaqhi Zaydan[2] , Iqmal Akbar[3], Ryan Dwi Irawan[4]

[1,2,3,4]Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email: [1*]gilangfernando959@gmail.com, [2]zaydan281003@gmal.com, [3]iqmalakbar117@gmail.com, [4]ryandelot@gmail.com
(* : coressponding author)

Abstrak − Penyakit jantung atau kardiovaskular adalah suatu kondisi yg ditimbulkan adanya penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah, dimana menjadi salah satu penyakit yang mematikan paling poly diderita disetiap negara. Resiko penyakit jantung menjadi suatu insiden yang tidak bisa dihindari karena kurangnya perhatian terhadap kesehatan jantung yg mana tak diterapkannya pola hidup sehat serta pola makan sehat. buat itu diperlukan analisis terhadap resiko penyakit jantung. penjabaran merupakan keliru satu metode data mining yg poly dipergunakan pada memilih suatu keputusan yang diprediksi berdasarkan data terdahulu yg diproses memakai algoritma penjabaran.

Kata Kunci: Penyakit Jantung, Klasifikasi, *Extreme Gradient Boosting*, *Machine Learning*, Prediksi Kesehatan

Abstract *− Heart disease or cardiovascular disease is a condition that causes restriction and blockage of blood vessels, which is one of the most deadly diseases in all countries. Risk of disease Heart disease is an event that cannot be avoided due to lack of attention to heart health. implementing a healthy lifestyle and healthy diet. This requires a heart disease risk analysis. Explanation is one of the methods widely used to extract data to determine predictable decisions. based on previous data processed by translation algorithms.*

Keywords*: Heart Disease, Classification, Extreme Gradient Boosting, Machine Learning, Health Prediction*

1. PENDAHULUAN

Jantung merupakan organ vital yang berperan dalam kelangsungan hidup manusia. Jantung adalah organ distributifoksigen dan lingkungan dalam darah ke seluruh tubuh. Kapasitas fungsi jantung lambat laun akan menurunkarena selama orang tersebut masih hidup, jantungnya akan tetap berfungsi. penyakit jantung (kardiovaskular)Ada banyak kondisi atau keadaan dimana pembuluh darah menjadi menyempit dan tersumbatmenyebabkan serangan jantung, nyeri dada atau angina, dan stroke. Penyakit jantung merupakan salah satu penyakitnyaBanyak yang mengalami cacat (Bianto, Kusrini, & Sudarmawan, 2019). Penyakit jantung dapat digolongkan sebagai suatu penyakitmematikan yang merupakan penyakit nomor satu di dunia. Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun iniPada tahun 2012, 17,5 juta orang meninggal karena penyakit jantung, yang merupakan 31 dari 56,5 juta kematian di seluruh dunia.dunia Penyebab risiko penyakit dimulai dari tidak menerapkan pola hidup sehat dan pola makan sehat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan dataset penyakit jantung yang berisi beberapa parameter kesehatan pasien seperti tekanan darah, kolesterol, kadar gula darah, dan lain-lain. Langkah-langkah penelitian meliputi:

2.1 Pengumpulan Data

Dataset diambil dari sumber dataset kesehatan publik yang berisi informasi medis dari pasien dengan berbagai faktor risiko penyakit jantung.

2.2. Preprocessing Data

Tahap ini melibatkan pembersihan data, pengisian nilai yang hilang, normalisasi, dan pembagian data menjadi data latih dan data uji

2.3. Implementasi Model XGBoost

Model XGBoost dibangun menggunakan data latih untuk mempelajari pola dari data.

Biner : Jurnal Ilmu Komputer, Teknik dan Multimedia
Volume 2, No. 5, Desember 2024
ISSN 2988-3814 (media online)
Hal 667-670

2.4. Evaluasi Model

Model dievaluasi menggunakan data uji berdasarkan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-score untuk menilai performa model.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini disajikan temuan, hasil, serta pembahasan mengenai topik yang diteliti.

3.1 Tabel Hasil Temuan Artikel Relevan

No	Nama Penelitian dan Tahun	Metode penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Ahmad Doni, Ahmad Fadli, Ridho Hafidz Maulana, Verolia Yunita Putri, Perani Rosyani, 2023)	Penelitian ini menggunakan metode Backward Chaining, yang merupakan bagian dari kecerdasan buatan dalam sistem berbasis aturan. Metode ini bekerja secara mundur dari kesimpulan yang ingin dicapai ke fakta atau informasi yang mendukungnya.	Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui domain, platform, serta kelebihan dan kekurangan penggunaan metode Backward Chaining pada sistem pakar, dengan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) pada jurnal tahun 2018-2023.	Hasilnya menunjukkan bahwa Backward Chaining diterapkan secara luas di bidang kesehatan, pertanian, dan teknologi, dengan platform yang paling umum adalah situs web. Kelebihan metode ini antara lain efisiensi pengambilan keputusan, kemampuan beradaptasi, penggunaan pengetahuan yang ada, kemampuan penelitian lintas domain, dan kemudahan pemeliharaan sistem pakar.
2	(Gugum Gumelar, Ray Diphan, Willa Agustin, Mega Christina, Perani Rosyani, 2023)	Menggunakan metode forward chaining, yang merupakan pendekatan dalam sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit jantung dan paru-paru. Prosesnya mengumpulkan gejala-gejala dari pasien dan menggunakan basis pengetahuan untuk melakukan inferensi dalam memberikan diagnosis yang tepat.	Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan sistem pakar yang mampu mendeteksi penyakit jantung dan paru-paru secara lebih dini dan akurat. Ini bertujuan untuk meningkatkan diagnosis, efisiensi pengobatan, dan kualitas layanan kepada pasien dengan penyakit ini.	Hasil dari studi literatur ini menunjukkan bahwa sistem pakar berbasis metode forward chaining efektif dalam memberikan diagnosis yang akurat. Sistem ini terbukti bermanfaat secara klinis dengan memberikan diagnosis cepat dan memudahkan pengambilan keputusan medis. Faktor-faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan sistem ini termasuk kualitas basis pengetahuan, akurasi diagnosis, kemudahan

				penggunaan, dan kecepatan sistem.
3	(Chindy Lestari, Muhammad Rafi Athallah, Priskila Br Siahaan, Periani Rosyani, 2023)	Metode yang digunakan adalah Forward Chaining, yang merupakan metode dalam sistem pakar yang memulai proses dari sejumlah fakta yang diketahui untuk mencapai kesimpulan akhir berdasarkan aturan yang ada. Selain itu, metode Certainty Factor diterapkan untuk menilai tingkat kepastian diagnosis pada penyakit kolesterol berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna.	Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem pakar yang dapat membantu pasien dalam mendiagnosa gejala kolesterol dengan cepat dan akurat, sehingga pasien dapat memperoleh rekomendasi pengobatan atau pola hidup sehat berdasarkan diagnosis tersebut.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar berbasis Forward Chaining dapat memberikan hasil diagnosa yang efisien, dengan akurasi yang tinggi dalam mendeteksi penyakit kolesterol pada pengguna. Sistem ini juga mampu memberikan rekomendasi pola makan dan gaya hidup sehat untuk pasien, serta memiliki kelebihan dalam efisiensi waktu proses diagnosis dan adaptabilitas pada masukan gejala yang berbeda.
4	(Fajar Agung Nugroho, 2018)	Forward Chaining	Merancang dan mengimplementasikan sistem pakar berbasis web untuk membantu diagnosa penyakit jantung berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan. Tujuan ini diharapkan mempermudah orang awam dalam mengetahui gejala awal penyakit jantung dan membantu dokter spesialis dalam meringankan beban kerja mereka.	Sistem pakar ini mampu membantu diagnosa awal penyakit jantung bagi orang awam, dapat diakses kapanpun dan dimanapun karena berbasis web. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada pengetahuan pakar yang digunakan dalam sistem dan memerlukan pengembangan data lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi hasil.

5	(Eva Fauziah, Ahmad Fikri Zulfikar, 2023)	Decision Tree dengan algoritma *Iterative Dichotomiser 3* (ID3)	Menganalisis dan mengklasifikasikan risiko penyakit jantung menggunakan data dari UCI *Machine Learning* Repository, bertujuan untuk mempercepat pengambilan keputusan terkait klasifikasi risiko penyakit jantung.	Penelitian menunjukkan bahwa metode ID3 memiliki akurasi klasifikasi sebesar 85,71%, presisi 84,62%, dan recall 84,62%. Metode ini mempercepat pengambilan keputusan dalam mengklasifikasikan risiko penyakit jantung.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma XGBoost merupakan metode yang efektif dan akurat untuk klasifikasi penyakit jantung. Dengan akurasi, presisi, recall, dan F1-score yang tinggi, XGBoost dapat diandalkan sebagai alat bantu prediksi dalam mendeteksi risiko penyakit jantung. Penggunaan XGBoost di sektor kesehatan dapat membantu para profesional medis dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat berdasarkan analisis data pasien.

Implementasi model ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan lebih banyak data dan optimasi hyperparameter yang lebih baik agar hasilnya semakin optimal. Ke depannya, penggunaan algoritma ini juga dapat diterapkan pada berbagai penyakit lainnya, sehingga memberikan manfaat yang lebih luas di bidang medis.

REFERENCES

Chen, T., & Guestrin, C. (2016). XGBoost: A scalable tree boosting system. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 785-794.

Dua, D., & Graff, C. (2019). UCI *Machine Learning* Repository [https://archive.ics.uci.edu/ml].

Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2016). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques.* Morgan Kaufmann.

Friedman, J. H. (2001). Greedy function approximation: A gradient boosting machine. *Annals of Statistics*, 1189-1232. Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.