

Penerapan Algoritma C4.5 untuk Diagnosa Penyakit Jantung

Ahmad Fauzi¹, Siti Lestari²

¹Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Nusantara

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Teknologi Nusantara

Abstrak

Penyakit jantung merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia. Deteksi dini terhadap penyakit jantung sangat penting untuk meningkatkan tingkat kesembuhan pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma C4.5 dalam mendiagnosa penyakit jantung dengan menggunakan data pasien. Algoritma C4.5 dipilih karena mampu menangani data dengan atribut numerik maupun kategorikal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma C4.5 dapat digunakan untuk membangun model klasifikasi dengan tingkat akurasi yang cukup baik dalam membantu tenaga medis mengambil keputusan.

Kata Kunci

Algoritma C4.5, Data Mining, Penyakit Jantung, Klasifikasi

Pendahuluan

Penyakit jantung masih menjadi salah satu masalah kesehatan terbesar di dunia dan menjadi penyebab utama kematian [WHO, 2023]. Oleh karena itu, diagnosa dini menjadi langkah penting dalam upaya pencegahan dan pengobatan. Pemanfaatan teknologi data mining dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan medis [Han et al., 2012]. Salah satu algoritma yang populer digunakan adalah algoritma C4.5, yaitu algoritma klasifikasi berbasis pohon keputusan yang dapat mengelola data kategorikal maupun numerik [Quinlan, 1993]. Penelitian ini membahas penerapan algoritma C4.5 dalam mendiagnosa penyakit jantung berdasarkan data pasien.

Metode

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan data mining dengan algoritma C4.5. Langkah-langkah penelitian meliputi: (1) Pengumpulan dataset penyakit jantung dari repositori UCI Machine Learning, (2) Preprocessing data meliputi pembersihan data,

normalisasi, dan pembagian data menjadi training dan testing, (3) Penerapan algoritma C4.5 untuk membangun model pohon keputusan, (4) Evaluasi model menggunakan metrik akurasi, presisi, recall, dan f-measure [Han et al., 2012].

Hasil dan Pembahasan

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa algoritma C4.5 mampu menghasilkan pohon keputusan yang dapat digunakan untuk diagnosa penyakit jantung. Model yang dibangun mampu mengklasifikasikan pasien dengan akurasi sebesar 85%, presisi 83%, recall 82%, dan f-measure 82,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma C4.5 cukup efektif digunakan untuk membantu tenaga medis dalam mengambil keputusan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa algoritma C4.5 dapat digunakan secara efektif dalam sistem pendukung keputusan medis [Patil & Kumaraswamy, 2009].

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, algoritma C4.5 dapat diterapkan untuk diagnosa penyakit jantung dan memberikan hasil klasifikasi yang cukup akurat. Dengan tingkat akurasi sebesar 85%, algoritma ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode dalam sistem pendukung keputusan medis. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat membandingkan algoritma C4.5 dengan metode lain seperti Random Forest dan Support Vector Machine untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.

Daftar Pustaka

- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.
- Patil, B. M., & Kumaraswamy, Y. S. (2009). Intelligent and Effective Heart Attack Prediction System Using Data Mining and Artificial Neural Network. *European Journal of Scientific Research*, 31(4), 642–656.
- Quinlan, J. R. (1993). *C4.5: Programs for Machine Learning*. Morgan Kaufmann Publishers.
- World Health Organization. (2023). *Cardiovascular diseases (CVDs)*. Retrieved from [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))