

Study Literatur Review: PENDEKATAN K-NEAREST NEIGHBORS UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT KARDIOVASKULAR

Perani Rosyani¹, Chikal Bunga Juniyan^{2*}, Fatika Nur Naimah³, Keneth Langit Baranduda⁴, Rayhan Arjuno Wibowo⁵

¹⁻⁵Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹dosen00837@unpam.ac.id, ^{2*}chikalbungaj@gmail.com, ³fatikanrnmh@gmail.com,

⁴Kenethbaranduda@gmail.com, ⁵Rayhanaw12@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak–Penyakit kardiovaskular, yang melibatkan penyempitan serta penyumbatan pada pembuluh darah, merupakan salah satu kontributor utama angka kematian di banyak negara. Faktor risiko yang tinggi sering kali disebabkan oleh kurangnya perhatian terhadap pola hidup sehat, seperti kebiasaan makan yang buruk dan kurangnya aktivitas fisik. Untuk itu, diperlukan metode analisis yang dapat memprediksi risiko penyakit ini secara lebih akurat. Metode **K-Nearest Neighbor (KNN)** adalah pendekatan berbasis data yang terbukti mampu memberikan hasil akurasi tinggi dalam klasifikasi data medis, termasuk diagnosis penyakit kardiovaskular. Dengan menganalisis indikator seperti akurasi, recall, precision, serta f1-score, algoritma ini menawarkan keandalan tinggi dalam mengolah data medis. Harapan dari penelitian ini adalah memberikan dasar bagi penurunan angka prevalensi penyakit kardiovaskular secara global.

Kata Kunci: K-Nearest Neighbor (KNN), Penyakit Kardiovaskular, Analisis Data Medis

Abstract–cardiovascular disease, which involves narrowing and blockage of blood vessels, is one of the main contributors to mortality in many countries. High risk factors are often caused by lack of attention to healthy lifestyles, such as poor eating habits and lack of physical activity. Therefore, an analysis method is needed that can predict the risk of this disease more accurately. The K-Nearest Neighbor (KNN) method is a data-based approach that has been proven to provide high accuracy results in medical data classification, including the diagnosis of cardiovascular disease. By analyzing indicators such as accuracy, recall, precision, and f1-score, this algorithm offers high reliability in processing medical data. The hope of this study is to provide a basis for reducing the prevalence of cardiovascular disease globally.

Keywords: K-Nearest Neighbor (KNN), Cardiovascular Disease, Medical Data Analysis

1. PENDAHULUAN

Jantung, sebagai organ vital manusia, memiliki peran utama dalam memompa darah kaya oksigen ke seluruh tubuh. Fungsi ini berlangsung terus-menerus selama seseorang masih hidup. Namun, seiring waktu, kinerja jantung dapat menurun akibat berbagai faktor, termasuk beban kerja yang berlebihan serta gaya hidup yang tidak sehat.

Menurut laporan WHO yang dikutip oleh Kemenkes RI tahun 2014, penyakit kardiovaskular (PKV) mencakup gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah, seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, dan gagal jantung. Penyakit ini menjadi penyebab utama kematian global, dengan lebih dari 36 juta jiwa meninggal setiap tahunnya karena penyakit tidak menular, atau sekitar 63% dari total kematian.

Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk membantu menganalisis risiko PKV adalah **K-Nearest Neighbor (KNN)**. Algoritma ini mengidentifikasi pola data berdasarkan kemiripan karakteristik, yang memungkinkan prediksi lebih akurat dalam berbagai aplikasi, termasuk diagnosis medis.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini memanfaatkan algoritma **K-Nearest Neighbor (KNN)**, sebuah algoritma pembelajaran terawasi yang banyak digunakan untuk tugas klasifikasi dan prediksi. Metode penelitian yang digunakan adalah **Systematic Literature Review (SLR)**, yang dirancang untuk

mengumpulkan, mengevaluasi, dan merangkum hasil penelitian sebelumnya secara sistematis. Tujuan dari pendekatan ini adalah memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk penelitian lebih lanjut.

Langkah-langkah utama dalam pelaksanaan SLR adalah:

1. **Merancang Pertanyaan Penelitian**

Proses ini melibatkan identifikasi dan perumusan pertanyaan yang spesifik untuk membimbing proses seleksi literatur yang relevan.

2. **Pencarian Literatur**

Literatur dicari menggunakan kata kunci tertentu pada basis data akademik seperti Google Scholar dan Scopus untuk memastikan referensi yang digunakan representatif.

3. **Pengumpulan Data Primer dan Sekunder**

- **Data Primer:** Data yang diperoleh langsung melalui observasi atau eksperimen pada jurnal atau sumber terpercaya lainnya.
- **Data Sekunder:** Informasi yang tersedia dalam dokumen atau literatur yang sudah diterbitkan sebelumnya.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Jurnal Penelitian Terkait

No.	Nama Peneliti dan Tahun	Metode Yang Dibahas	Tujuan Penelitian	Hasil Yang Didapat
1.	Triani Krismonica Ningsih, Hadi Zakaria, (2023)	Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)	Mengembangkan aplikasi yang memudahkan diagnosis penyakit jantung secara digital.	Penerapan KNN terbukti efektif dalam mendeteksi penyakit jantung melalui sistem aplikasi yang efisien.
2.	Eva Fauziah, Ahmad Fikri Zulfikar, (2023)	Decision Tree dengan ID3	Menganalisis perbandingan efektivitas algoritma untuk risiko penyakit jantung.	Akurasi mencapai 85,71%, presisi 84,62%, dan recall 84,62% menggunakan algoritma ID3.
3.	Muhamad Ibrahim Fajri, Achmad Darrel Lubawi, Devita Azzahra, Fairuz Javier Rivanda, Perani Rosyani, (2024)	K-Nearest Neighbor (KNN)	Mengkaji potensi pengembangan algoritma KNN untuk aplikasi medis di masa depan.	Algoritma KNN dapat membantu mengurangi risiko penyakit kardiovaskular secara lebih efisien.
4.	Dede Andri Muhammad Reza, Amril Mutoi Siregar, Rahmat, (2022)	K-Nearest Neighbor (KNN)	Menguji nilai akurasi algoritma KNN pada dataset gagal jantung.	Akurasi terbaik ditemukan pada nilai K=7 dengan pengolahan menggunakan RapidMiner dan Python.
5.	Mohammad Fauzi Akbarollah Sularno, Wiyanto Wiyanto, Dodit Ardiatma, Ahmad Turmudi Zy. (2023)	K-Nearest Neighbor (KNN)	Meningkatkan efektivitas klasifikasi dataset penyakit jantung dengan algoritma KNN.	Menggunakan nilai K=3, data training 80%, dan data testing 20% menghasilkan akurasi 92%, presisi 90%.

4. KESIMPULAN

Algoritma **K-Nearest Neighbor (KNN)** adalah salah satu metode yang sangat andal untuk klasifikasi dan prediksi dalam analisis penyakit kardiovaskular. Keberhasilan metode ini bergantung pada kualitas data yang digunakan serta proses pelatihan model yang optimal. Dengan pengembangan lebih lanjut, algoritma KNN memiliki potensi besar untuk mendukung pengambilan keputusan medis yang lebih cepat dan akurat. Penelitian di masa depan disarankan untuk memfokuskan pada peningkatan akurasi model melalui optimisasi parameter dan eksplorasi dataset yang lebih beragam.

REFERENCES

- Triani Krismonica Ningsih¹, Hadi Zakaria “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Sistem Deteksi Penyakit Jantung (Studi Kasus : Klinik Makmur Jaya)”. *Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*. Vol. 2, No. 1, 2023
- Eva Fauziah, Ahmad Fikri Zulfikar “Penerapan Metode Decision Tree Menggunakan Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) Untuk Klasifikasi Resiko Penyakit Jantung”. *Jurnal Ilmu Komputer dan Science*. Vol. 2, No. 4, April 2023
- Muhamad Ibrahim Fajri, Achmad Darrel Lubawi, Devita Azzahra, Fairuz Javier Rivanda, Perani Rosyani “Literature Review Pendekatan K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Penyakit Kardiovaskular”. *Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*. Vol. 2, No. 7, Desember 2024
- Ahmad Yogiarto, Ahmad Homaidi, Zaehol Fatah “Implementasi Metode K-Nearest Neighbors (KNN) untuk Klasifikasi Penyakit Jantung”. *Jurnal Teknologi Terapan*. Vol. 8, No. 3, Juli 2024
- Dede Andri Muhammad Reza, Amril Mutoi Siregar, Rahmat “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors Untuk Prediksi Kematian Akibat Penyakit Gagal Jantung”. *Scientific Student Journal for Information, Technology and Science*. Vol. 3, No. 1, Januari 2022.
- Mohammad Fauzi Akbarollah Sularno, Wiyanto Wiyanto, Dodit Ardiatma, Ahmad Turmudi Zy. “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Klasifikasi Penyakit Jantung”. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYCI)*. Vol. 4, No. 4, Agustus 2023