



## **Penerapan *Naïve Bayes* Dalam Klasifikasi Penyakit Ginjal**

**Aisyah<sup>1\*</sup>, Rika Rukmana<sup>2</sup>, R Riky Ardian<sup>3</sup>, Muhammad Ardiansyah<sup>4</sup>, Perani Rosyani<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[syahahahaa@gmail.com](mailto:syahahahaa@gmail.com), <sup>2</sup>[rukmanarika07@gmail.com](mailto:rukmanarika07@gmail.com), <sup>3</sup>[rrikyardian11@gmail.com](mailto:rrikyardian11@gmail.com),  
<sup>4</sup>[muhmaddardiansyah3071@gmail.com](mailto:muhmaddardiansyah3071@gmail.com), <sup>5</sup>[dosen00837@unpam.ac.id](mailto:dosen00837@unpam.ac.id)

(\* : coressponding author)

**Abstrak** - Penyakit ginjal kronis adalah jenis penyakit tidak menular yang kian meningkat prevalensinya di masyarakat dan sering kali berkaitan dengan kondisi seperti diabetes dan hipertensi. Pentingnya deteksi dini penyakit ini terletak pada upaya untuk menurunkan risiko perkembangannya menuju gagal ginjal. Penelitian ini memanfaatkan algoritma *Naïve Bayes* untuk melakukan proses klasifikasi data pasien terkait penyakit ginjal kronis, dengan tujuan mengevaluasi akurasi model dalam mendeteksi penyakit ini. Metode *Naïve Bayes* dipilih karena kemampuannya menghasilkan hasil klasifikasi yang akurat serta efisiensi dalam pengolahan data berukuran besar. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Berdasarkan kajian pustaka, hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa *Naïve Bayes* memiliki potensi untuk diterapkan sebagai alat bantu diagnosis dalam sistem informasi kesehatan untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi diagnosis penyakit ginjal kronis.

**Kata Kunci:** Penyakit Ginjal Kronis, Algoritma Pengelompokan, Metode *Naïve Bayes*

**Abstract** - Chronic kidney disease is a non-communicable disease that is increasingly prevalent in society and is often associated with conditions such as diabetes and hypertension. Early detection of this disease is crucial to reduce the risk of its progression to kidney failure. This study utilizes the Naïve Bayes algorithm to classify patient data related to chronic kidney disease, aiming to evaluate the model's accuracy in detecting this condition. The Naïve Bayes method was chosen for its ability to produce accurate classification results and its efficiency in processing large datasets. The approach used in this study is a literature review. The results indicate that Naïve Bayes has the potential to serve as a diagnostic tool in healthcare information systems, enhancing the speed and accuracy of chronic kidney disease diagnosis.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease, Classification Algorithm, Naïve Bayes Method

## **1. PENDAHULUAN**

Gaya hidup yang kurang sehat telah menjadi tren yang semakin umum di kalangan masyarakat (Viola, 2024). Gaya hidup seperti ini memberikan dampak negatif pada kesehatan, Munculnya berbagai penyakit tidak menular atau degeneratif dapat memengaruhi kualitas hidup seseorang. Salah satu contoh penyakit tidak menular yang umum ditemukan adalah gagal ginjal kronis, yang ditandai dengan berkurangnya kemampuan ginjal dalam menjalankan fungsinya yang berlangsung secara perlahan. Penyakit ini sering kali berawal dari keluhan ringan pada ginjal yang tidak segera ditangani. Seiring waktu, kondisi ini dapat berkembang menjadi penyakit ginjal kronis dan akhirnya menyebabkan gagal ginjal (A. N. Faddillah, J. Wijaya, 2019).

Kasus penyakit ginjal kronis memiliki tingkat prevalensi dan kegagalan ginjal yang meningkat setiap tahunnya di seluruh dunia, serta biaya pengobatan yang tinggi (Rizal et al., 2023). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa penyakit ginjal kronis merupakan salah satu dari sepuluh faktor utama yang menyebabkan kematian di seluruh dunia. Penyebab utamanya sering kali terkait dengan diabetes dan tekanan darah tinggi (Yulianti, 2018).

Penelitian terkait penyakit ginjal kronis telah berkembang pesat. Banyak studi berusaha menciptakan sistem diagnosis yang lebih akurat dengan bantuan teknologi dan komputasi, membandingkan beberapa metode seperti C4.5, C5.0, dan *Naïve Bayes* untuk menentukan metode yang paling efektif dalam mendiagnosis penyakit ini (Rosyani P. , Komparasi Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Penyakit Tuberculosis (Tb), 2014).

Pada penelitian ini, metode *Naïve Bayes* dipilih karena kemampuannya dalam klasifikasi penyakit ginjal kronis dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Klasifikasi tersebut memungkinkan penerapan pada sistem komputerisasi, dan metode ini mendukung berbagai aplikasi dalam sistem



informasi kesehatan (Rosyani P. , Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung, 2023).

## 2. METODE

Penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur untuk memahami penerapan metode *Naïve Bayes* dalam bidang kesehatan, terutama untuk diagnosis penyakit kronis. Literatur dikumpulkan dari artikel ilmiah, jurnal, serta sumber daring yang terpercaya.

## 3. PEMBAHASAN

No	Peneliti dan Tahun Terbit	Judul	Metode	Tujuan Penelitian	Hasil
1	Miftahul Rizal, Muhamd Zakhy, Satrio Rully Priyambodo dan Yudi Ramadhan (2023)	Optimasi Algoritma <i>Naïve Bayes</i> Menggunakan Forward Selection untuk Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis	Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai sejauh mana akurasi klasifikasi data mining dengan cara membandingkan beberapa algoritma, seperti C4.5, K-NN, <i>Naïve Bayes</i> , dan Logistic Regression..	Studi ini mengungkapkan bahwa algoritma C4.5 menghasilkan akurasi sebesar 90,45%, K-NN mencapai 91,50%, dan <i>Naïve Bayes</i> memperoleh akurasi tertinggi sebesar 92,92%, sedangkan Logistic Regression memiliki akurasi terendah, yaitu 80,09%. Dari temuan ini, dapat disimpulkan bahwa di antara keempat algoritma yang diuji, <i>Naïve Bayes</i> memberikan hasil klasifikasi dengan akurasi terbaik.
2	Qurotul A'yuniyah, Ena Tasia, Nanda Nazira, Pangeran Fadhilah Pratama, Muhammad Ridho, Jeni Adhiva, Mustakim (2022)	Implementasi Algoritma <i>Naïve Bayes</i> Classifier (NBC) untuk Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik	Penelitian eksperimental ini mencakup beberapa tahap: (1) tinjauan literatur, (2) pengumpulan data, (3) pemrosesan awal data, (4) klasifikasi menggunakan metode NBC, (5) pengujian akurasi, dan	Menganalisis kinerja algoritma <i>Naïve Bayes</i> dalam klasifikasi data penyakit ginjal kronik	Akurasi mencapai 96,43%, dengan rata-rata recall 93,18%, precision 93,02%, dan AUC 93,2%. NBC menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam mengklasifikasikan penyakit ginjal kronik.



			(6) pembuatan kesimpulan.		
3	Dudi Irawan, Hardian Oktavianto, dan Moh Khoirul Anam (2019)	Klasifikasi Penerapan Algoritma <i>Naïve Bayes</i> untuk Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis	Penelitian ini menggunakan metode yang terdiri dari empat tahap, yaitu: studi literatur, praproses data, implementasi dan pengujian, serta analisis	Tujuan utama penelitian ini adalah menentukan klasifikasi apakah seorang pasien terdiagnosis penyakit ginjal kronis atau tidak dengan memanfaatkan algoritma <i>Naïve Bayes</i>	Algoritma ini menunjukkan kinerja yang baik pada dataset yang digunakan, di mana dengan nilai $k$ antara 4 hingga 10, sebanyak 158 data berhasil diklasifikasikan secara akurat. Tingkat akurasi tertinggi yang diperoleh mencapai 100%, sementara akurasi terendah sebesar 99%. Precision dan recall mencapai nilai tertinggi 1, yang menunjukkan kualitas dan efektivitas klasifikasi yang optimal pada dataset tersebut
4	Harmayani dan Lamhot Sitorus (2020)	Diagnosa Penyakit Ginjal Kronis Menggunakan Metode Klasifikasi <i>Naïve Bayes</i>	<i>Naïve Bayes</i> Classifier	Menyusun kategori atribut data yang berkaitan dengan diagnosis penyakit ginjal kronis untuk mempermudah identifikasi gejala dan mendukung pengambilan keputusan dalam proses diagnosis.	1. Metode <i>Naïve Bayes</i> dikenal karena proses pengambilan keputusannya yang sederhana, serta telah terbukti memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam berbagai penelitian. 2. <i>Naïve Bayes</i> dapat diterapkan dalam sistem komputer untuk memproses data dalam jumlah besar dengan cepat, yang membantu mengurangi kemungkinan kesalahan dalam perhitungan.

5	Nandi Prabu Nugraha, Rafian Azim, Syauqi Zalffa Daffa, Putri Salma Ningayu	Perbandingan Akurasi Metode <i>Naïve Bayes</i> dan Metode KNN untuk Memprediksi Gagal Ginjal Kronis	Pendekatan Naive Bayes dan K-Nearest Neighbors	Untuk memilih model yang memiliki akurasi tertinggi, sehingga prediksi yang dihasilkan menjadi lebih andal	Hasil studi ini mengungkapkan bahwa metode K-Nearest Neighbors menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi, yakni 96%, dibandingkan dengan <i>Naïve Bayes</i> Classification yang memperoleh akurasi sebesar 90,00% berdasarkan confusion matrix.
---	--	---	--	--	--

#### 4. KESIMPULAN

Menurut penelitian, algoritma *Naïve Bayes* menunjukkan akurasi yang tinggi dalam mengklasifikasikan penyakit ginjal kronis (Rosyani P., "Analisis Algoritma *Naïve Bayes* untuk Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis Berdasarkan Data Rekam Medis," 2024). Algoritma ini mampu mengelompokkan data pasien secara presisi, sebagaimana dibuktikan oleh tingkat akurasi dan performa model yang konsisten di berbagai parameter. Salah satu keunggulan utama *Naïve Bayes* adalah kemampuannya untuk memproses klasifikasi data penyakit ginjal dengan cepat, menjadikannya ideal untuk sistem berbasis komputer yang membutuhkan kecepatan dan ketelitian tinggi. Implementasi ini mendukung proses diagnosis yang lebih praktis dan membantu tenaga medis dalam membuat keputusan klinis yang lebih efektif serta efisien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- A. N. Faddillah, J. Wijaya, and R. H. (2019). "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Diagnosa Penyakit Gagal Ginjal Kronis. *J. Inf.* ..., 18, No 2, 102–106.
- Irawan, D., Oktavianto, H., Anam, M. K., Informatika, T., & Jember, U. M. (2019). *ANALISIS PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES*. 1(2), 127–134.
- Nugraha, N. P., Azim, R., Daffa, S. Z., & Ningayu, P. S. (n.d.). *Perbandingan Akurasi Metode Naïve Bayes dan Metode KNN untuk Memprediksi Gagal Ginjal Kronis*. 5(1), 1–10.
- Qurotul, A., Tasia, E., Nazira, N., Pratama, P. F., Anugrah, M. R., & Adhiva, J. (2022). *Implementasi Algoritma Naïve Bayes Classifier ( NBC ) untuk Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik*. 4(September), 72–76. <https://doi.org/10.30865/json.v4i1.4781>
- Rosyani, P. (2014). Komparasi Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Penyakit Tuberculosis (Tb). *Semin. Nas. Inov. Dan Tren*, 1–8.
- Rizal, M., Syahaf, M. Z., Priyambodo, S. R., & Ramdhani, Y. (2023). *OPTIMASI ALGORITMA NAÏVE BAYES MENGGUNAKAN FORWARD SELECTION UNTUK KLASIFIKASI*. 05(01), 71–80.
- Sitorus, L. (2020). *Diagnosa Penyakit Ginjal Kronis Menggunakan Metode Klasifikasi Naïve Bayes*. 4, 850–854. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i3.2292>
- Rosyani, P. (2023). Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung. *Universitas Pamulang*, 437–444.
- Viola, C. (2024). *Tantangan Generasi Muda dalam Membangun Gaya Hidup Sehat*. Kompasiana. <https://www.kompasiana.com/crescentiaviola/65d0e91ede948f58213098b4/tantangan-generasi-muda-dalam-membangun-gaya-hidup-sehat>
- Yulianti. (2018). *IMPLEMENTASI SELEKSI ATRIBUT PADA ALGORITMA C4.5 MENGGUNAKAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK PREDIKSI PENYAKIT GINJAL KRONIS*.
- Rosyani, P. (2024). Analisis Algoritma *Naïve Bayes* untuk Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis Berdasarkan Data Rekam Medis. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Pamulang*, 3–8.