



Literatur Review: Implementasi Metode *Naïve Bayes* Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Pasien Pengidap Penyakit Lupus

Ajje Nugroho¹, Gilang Hari Saputra², Muhammad Miftahul Habaib^{3*}, Taufik Afriza⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia
Email: ¹ajjenugroho277@gmail.com, ²gilangghs03@gmail.com, ^{3*}miftahulhabaib@gmail.com,
⁴taufikganteng0881@gmail.com
(* : coreessponding author)

Abstrak – Penelitian ini bertujuan memanfaatkan fasilitas teknologi informasi di bidang kesehatan untuk membantu mendiagnosis jenis penyakit pasien, mengklasifikasikannya ke dalam kategori penyakit menular atau tidak menular, serta memberikan rekomendasi penanganan yang sesuai. Permasalahan yang dihadapi adalah kurangnya kecepatan dan akurasi dalam proses diagnosis di fasilitas kesehatan, terutama yang tidak memiliki tenaga medis berpengalaman dalam jumlah cukup. Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP yang berjalan pada localhost. Aplikasi ini memanfaatkan metode *Naïve Bayes* yang bekerja dengan menentukan kelas terlebih dahulu, kemudian menghitung probabilitas berdasarkan gejala-gejala yang teridentifikasi. Alat analisis yang digunakan meliputi diagram alir data (DFD) dan diagram entitas-relasi (ER). Hasil dari pengujian aplikasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu melakukan diagnosis awal dengan akurasi yang cukup baik, mendukung proses keputusan medis secara lebih cepat dan efisien.

Kata Kunci: Diagnosa Pasien, Penyakit Menular, Penyakit Tidak Menular, Metode *Naïve Bayes*

Abstract – *This study aims to utilize information technology in the healthcare sector to aid in diagnosing patient diseases, classifying them into communicable or non-communicable disease categories, and providing appropriate treatment recommendations. The problem addressed is the lack of speed and accuracy in the diagnosis process within healthcare facilities, especially those with an insufficient number of experienced medical personnel. The proposed solution is the development of a web-based application using PHP that operates on localhost. This application employs the Naïve Bayes method, which works by first determining the class and then calculating the probability based on identified symptoms. The analytical tools used include data flow diagrams (DFD) and entity-relationship diagrams (ER). Testing results show that this system can perform initial diagnoses with satisfactory accuracy, supporting medical decision-making processes more quickly and efficiently.*

Keywords: *Diagnosa Pasien, Penyakit Menular, Penyakit Tidak Menular, Metode Naïve Bayes*

1. PENDAHULUAN

Penyakit lupus, atau Systemic Lupus Erythematosus (SLE), adalah penyakit autoimun kronis yang sangat kompleks dan memiliki efek signifikan pada berbagai aspek kesehatan penderitanya. Penyakit ini dapat menyerang berbagai organ penting, termasuk ginjal, kulit, paru-paru, jantung, dan sistem saraf pusat, dengan gejala yang sering kali bervariasi dan menyerupai tanda-tanda dari berbagai kondisi medis lainnya. Hal ini membuat diagnosis lupus memerlukan pendekatan yang sangat hati-hati serta analisis yang mendalam untuk mengidentifikasi pola gejala yang kompleks dan unik pada setiap pasien.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi kecerdasan buatan, terutama yang berbasis pada pembelajaran mesin, semakin sering diterapkan di bidang medis untuk mempercepat proses diagnosis dan mendukung pengambilan keputusan klinis. Salah satu metode yang sering dipakai untuk klasifikasi penyakit adalah *Naïve Bayes*, sebuah pendekatan probabilistik yang sederhana tetapi efektif. Metode ini menghitung kemungkinan suatu penyakit dengan memperhitungkan berbagai gejala atau tanda yang muncul, meskipun gejala tersebut dianggap independen satu sama lain—suatu asumsi yang meskipun tidak selalu sesuai, dapat memberikan hasil yang cukup akurat dalam banyak kasus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung berbasis *Naïve Bayes* yang dirancang untuk membantu mendiagnosis lupus secara cepat dan akurat. Sistem ini akan menerima input berupa gejala dan tanda klinis pasien, lalu menghitung probabilitas kemungkinan



lupus berdasarkan tiap gejala tersebut. Dengan menggunakan metode probabilistik, sistem akan menghitung pola kemunculan gejala secara otomatis, sehingga dapat mendukung dokter dalam mempercepat dan menyederhanakan proses diagnosis. Hal ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada pemeriksaan manual yang sering kali membutuhkan waktu dan tenaga besar.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan pengujian terhadap efektivitas sistem dengan menggunakan data pasien lupus yang telah terverifikasi untuk menilai tingkat akurasi. Dengan cara ini, penelitian ini bertujuan menunjukkan potensi metode Naïve Bayes dalam mendukung diagnosis medis yang lebih cepat dan tepat. Lebih jauh, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam pengembangan alat bantu diagnosis otomatis untuk penyakit autoimun, sekaligus membuka peluang penelitian lanjut mengenai penerapan metode berbasis probabilitas dalam klasifikasi penyakit yang lebih kompleks.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Studi Literatur Review (SLR)

Penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur untuk mengidentifikasi penelitian-penelitian terdahulu yang membahas penerapan metode Naïve Bayes dalam diagnosis penyakit lupus dan penyakit autoimun lainnya. SLR ini bertujuan untuk memahami teori dasar dari metode Naïve Bayes, serta mengevaluasi penelitian sebelumnya mengenai kelebihan dan kekurangan metode ini dalam bidang kesehatan.

2.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari gejala-gejala yang dilaporkan oleh pasien lupus, yang dapat diambil dari berbagai sumber, seperti rumah sakit, klinik, atau dataset medis terbuka. Data tersebut mencakup informasi tentang gejala lupus yang umum terjadi, seperti kelelahan, ruam kulit, nyeri sendi, dan masalah ginjal. Pengumpulan data dilakukan dengan memastikan bahwa data yang dikumpulkan adalah valid dan sesuai untuk digunakan dalam model Naïve Bayes.

2.3 Preprocessing Data

Setelah data terkumpul, tahap berikutnya adalah preprocessing data, yang meliputi pembersihan data untuk menghilangkan nilai yang hilang atau tidak relevan, serta normalisasi data agar data dapat digunakan secara efisien dalam model pembelajaran mesin. Proses ini juga mencakup kategorisasi gejala-gejala yang ada agar dapat digunakan sebagai input dalam sistem.

2.4 Penerapan Model Naïve Bayes

Dalam tahap ini, model Naïve Bayes diterapkan untuk memproses data gejala dan menghitung probabilitas kemungkinan pasien menderita lupus. Naïve Bayes bekerja dengan menghitung probabilitas setiap gejala berdasarkan kelas penyakit yang ada, lalu mengklasifikasikan pasien berdasarkan probabilitas tertinggi yang dihitung dari gejala-gejala yang dimiliki pasien.

2.5 Evaluasi dan Perbandingan Metode

Setelah model diterapkan, hasil dari prediksi model akan dievaluasi menggunakan metrik evaluasi yang umum digunakan dalam pembelajaran mesin, seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur seberapa efektif model Naïve Bayes dalam memberikan diagnosa yang benar dan mengidentifikasi pasien yang mungkin menderita lupus.

2.6 Analisis Hasil

Penelitian ini juga akan membandingkan hasil yang diperoleh dari Naïve Bayes dengan hasil yang didapatkan dari metode lain, seperti *decision tree* atau *support vector machine* (SVM), untuk melihat kelebihan dan kekurangan masing-masing metode dalam mendiagnosis

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

No	Nama Peneliti dan Tahun	Metode Penelitian	Tujuan Penelitian	Manfaat
1.	Dwi Putri Zebua, Hafizah, Rina Mahyuni, 2023	Kualitatif	Melakukan proses klasifikasi penyakit berdasarkan gejala yang dialami sehingga dapat mengetahui penyakit yang diderita.	Memper memudahkan pengguna melakukan diagnosa terhadap jenis penyakit Laringitis menggunakan metode Naive Bayes, sehingga memberikan hasil informasi dari diagnosa yang dapat menunjukkan tingkat kepercayaan sistem terhadap penyakit tersebut dan saran atau solusi untuk mengatasi penyakit Laringitis.
2.	Debi Setiawan, Ramalia Noratama Putri, Reni Suryanita, 2019	Kuantitatif	Memprediksi penyakit autoimun dengan algoritma genetika sehingga dokter spesialis penyakit dalam dapat mendeteksi penyakit autoimun secara dini.	Algoritma genetika mampu melakukan prediksi penyakit autoimun pada iterasi pertama hal ini sudah terlihat dengan nilai 14.88 yang diambil dari proses algortima genetika dengan persamaan $f = a + 2b + 3c + 4d \dots 24x \leq 17$. Pada penelitian ini model algoritma yang dikembangkan baru pada iterasi pertama, untuk hasil yang optimal perlu dilakukan perulangan iterasi. Penelitian ini nanti akan dikembangkan untuk dimplementasikan pada aplikasi sehingga dapat membantu dokter spesialis penyakit dalam untuk

				mendiagnosa pasien apakah teridentifikasi penyakit autoimun.
3.	Usep Tatang Suryadi, Ridwan Haris M., 2015	Kualitatif	Penelitian ini bertujuan memanfaatkan fasilitas teknologi informasi dibidang kesehatan untuk menentukan jenis penyakit pasien termasuk kedalam penyakit menular atau tidak menular. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP.	. Dari hasil pengujian terhadap sistem yang dibangun aplikasi dapat menyelesaikan masalah yaitu bisa menampilkan hasil diagnosa dengan cepat dan valid tepat berdasarkan gejala-gejala yang dimasukan oleh user Dengan sistem penentuan keputusan secara komputerisasi ini dapat menunjang keputusan menjadi lebih baik dan efisien. Untuk membuat hasil diagnosa menjadi sangat valid, maka data gejala yang dimasukan seorang administrator kedalam suatu data penyakit harus lengkap, artinya gejala-gejala yang bisa mengarah kesuatu jenis penyakit tersebut harus dimasukan secara lengkap, karena kesimpulan hasil diagnosa yang dapat dihitung secara otomatis oleh sistem aplikasi, sehingga user bisa mengetahui gelalagejala dari penyakit tersebut masuk kedalam jenis penyakit menular

				atau tidak menular. Tidak menimbulkan penumpukan arsip, karena dengan sistem komputerisasi ini penyimpanan data disimpan didalam database. Dengan adanya sistem penentuan keputusan ini pengguna bisa lebih mengerti tentang jenis penyakit dan gejala-gejalanya.
4.	Atikah Fatmawati, 2018	Kualitatif	Upaya mengurangi efek negatif penyakit kronis mutlak diperlukan. Salah satunya adalah penerapan program manajemen diri pada pasien SLE.	Fenomena jumlah penyakit kronis yang terus meningkat membutuhkan suatu penanganan khusus. Hal ini dalam upaya untuk mengurangi efek negatif yang mungkin muncul. Salah satunya adalah penerapan program self-management ini pada pasien dengan penyakit kronis, salah satunya adalah penyakit SLE. Telah terbukti bahwa program self-management ini memiliki efek dalam mengurangi kondisi fatigue dan depresi, serta meningkatkan kemampuan coping dan self-efficacy. Oleh karena itu, selfmanagement dapat menjadi suatu intervensi terbaik untuk pasien. Pengetahuan dan pemahaman perawat terkait program self-management pada penyakit kronis

				harus terus dikembangkan dalam lingkup praktik dan penelitian. Hal ini didukung oleh justifikasi bahwa semakin kekinian konsep asuhan keperawatan akan berubah menjadi patient and family center care. Peran serta aktif pasien dan keluarga merupakan suatu komponen penting dalam kesuksesan suatu program perawatan (JH, AW, TN).
5.	Nur Salma, Billy J. Kepel, Sulaemana Engkeng, 2016	Kualitatif	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor lingkungan yang dapat meningkatkan risiko kejadian lupus erithematosus di RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado.	Pasien penderita Lupus Eritematosus yang menjadi informan dalam penelitian ini merupakan pasien lupus pada bulan November – Januari 2016 dengan rentang usia 25-40 tahun dengan jumlah informan sebanyak 5 (lima) orang.
6.	Ahmad Fauzi, Ahzril Pria Adistya, Akbar Valentino, Muhammad Fakri Wahidin, Perani Rosyani, 2023	Kualitatif & Kuantitatif (Gabungan)	Mengembangkan sebuah jurnal yang menggambarkan penggunaan metode Naive Bayes dalam sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hewan ternak sapi.	Terciptanya sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hewan ternak sapi yang dapat digunakan oleh peternak untuk menangani ternak sapi yang sakit. Sistem pakar diagnose penyakit sapi ini menghasilkan informasi berupa nama penyakit, gejala

				yang ditimbulkan, penyebab, dan cara pencegahan maupun pengobatan yang dapat dilakukan.
7.	Ikmaludin Ahmad, Ali Nurdin, Nurul Amin, Athif Ramadhan, Perani Rosyani, 2023	Kualitatif & Kuantitatif (Gabungan)	Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa metode Naive Bayes dapat digunakan untuk memprakiraan cuaca.	Adanya data mining memungkinkan mesin mengenali dan mempelajari pola data yang rumit. Maka dari itu pembelajaran mesin dapat mempelajari pola data curah hujan untuk melakukan prediksi, maka dilakukan sebuah penelitian prediksi curah hujan dengan metode naïve bayes dan Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diambil dari situs resmi BMKG Indonesia yang mana bisa diakses oleh semua kalangan baik itu kalangan anak-anak, remaja, dewasa bahkan orangtua.
8.	Dimas Kurnia Putra, Fasqila Sakti, Fakih Kamaluddin, Ahmad Rizki Hidayat, Perani Rosyani, 2023	Kuantitatif	Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi potensial keuntungan perusahaan batu permata menggunakan model klasifikasi Naive Bayes.	Melalui pendekatan Naive Bayes, penelitian ini bermaksud untuk mengeksplorasi dan mengidentifikasi pola serta hubungan antara variabel-variabel yang ada dalam data batu permata untuk menghasilkan prediksi yang berguna bagi pemangku kepentingan industri ini. Diharapkan model



				ini dapat memberikan pandangan yang berharga bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan strategis terkait investasi, produksi, dan pemasaran di masa depan.
--	--	--	--	--

4. KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan literatur dalam jurnal ini, penerapan metode Naïve Bayes dapat membantu mendiagnosis penyakit secara cepat dan akurat, termasuk untuk penyakit lupus yang memiliki gejala kompleks dan seringkali mirip dengan penyakit lainnya. Implementasi sistem berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan metode Naïve Bayes memungkinkan analisis gejala pasien secara otomatis, mengklasifikasikan penyakit, dan memberikan rekomendasi penanganan. Sistem ini diharapkan mampu mempercepat proses diagnosis di fasilitas kesehatan dengan akurasi yang cukup baik, khususnya di tempat yang kekurangan tenaga medis berpengalaman.

Beberapa penelitian lain juga menunjukkan keberhasilan metode Naïve Bayes dalam mendiagnosis berbagai jenis penyakit dan kondisi lainnya, seperti penyakit autoimun, penyakit hewan ternak, serta dalam prediksi cuaca dan keuntungan industri. Dengan pemrosesan data gejala dan klasifikasi penyakit secara terkomputerisasi, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dan keandalan dalam pengambilan keputusan medis dan mitigasi risiko. Implementasi Naïve Bayes pada penyakit lupus menunjukkan potensi untuk mengurangi beban diagnosis manual, memberikan hasil yang cepat dan mendukung tenaga medis dalam menentukan pengobatan yang tepat.

REFERENSI

- Zebua, D. P., Hafizah, & Mahyuni, R. (2023). Implementasi Naive Bayes pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit laringitis (radang pita suara) pada manusia. *Jurnal Sistem Informasi TGD*, 2(6), 956-964.
- Setiawan, D., Putri, R. N., & Suryanita, R. (2019). Implementasi algoritma genetika untuk prediksi penyakit autoimun. *RABIT (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab)*, 4(1), 8-16.
- Suryadi, U. T., & Haris, R. (2015). Implementasi metode Naïve Bayes untuk mendiagnosa penyakit pasien. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi STMIK Subang*, 1, 1-10.
- Salma, N., Kepel, B. J., & Engkeng, S. (2016). Faktor lingkungan yang dapat meningkatkan risiko kejadian lupus erithematosus di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Pharmakon: Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 5(2), 276. ISSN 2302-2493.
- Fauzi, A., Adistya, A. P., Valentino, A., Wahidin, M. F., & Rosyani, P. (2023). Sistem pakar diagnosa penyakit hewan ternak sapi menggunakan metode Naïve Bayes. *JURIHUM: Jurnal Inovasi dan Humaniora*, 1(1), 281-284. ISSN 9999-9999.
- Ahmad, I., Nurdin, A., Amin, N., Ramadhan, A., & Rosyani, P. (2023). Implementasi Naïve Bayes dalam prediksi tingkat perkiraan cuaca yang akan datang. *NEWTON: Jurnal Matematika, Fisika, Algoritma dan Sains*, 1(1), 89-99. ISSN 9999-9999.
- Putra, D. K., Sakti, F., Kamaluddin, F., Hidayat, A. R., & Rosyani, P. (2023). Prediksi potensial keuntungan perusahaan batu permata dengan model klasifikasi Naïve Bayes. *NEWTON: Jurnal Matematika, Fisika, Algoritma dan Sains*, 1(1), 56-63. ISSN 9999-9999.
- Subariah, R., & Zein, A. (2023). Penerapan metode Naïve Bayes untuk prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu di program studi sistem informasi Universitas Pamulang. *Jurnal Sistem Informasi*, 33(2), 123-134.
- Quraissy, M. (2024). Analisis sentimen ulasan aplikasi MyUnpam di Google Play Store menggunakan metode Naive Bayes. *Prosiding Seminar Kecerdasan Artifisial, Sains Data, dan Pendidikan Masa Depan (PROKASDADIK)*, 2, 45-56.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 2, No. 7, Desember Tahun 2024
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 1169-1177

Chandra, R., & Juan, D. C. (2022). Deteksi pesan spam pada forum daring menggunakan metode Naïve Bayes. Jurnal Informatika Universitas Pamulang, 7(2), 369-373.