

PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DAN TIFOID

IMPLEMENTATION OF THE NAÏVE BAYES ALGORITHM FOR THE CLASSIFICATION OF DENGUE FEVER (DF) AND TYPHOID DISEASES

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI | FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI | UNIVERSITAS BUDI LUHUR | JAKARTA SELATAN | INDONESIA

LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh virus dengue, ditandai dengan gejala seperti demam tinggi, nyeri sendi, dan berpotensi berkembang menjadi kondisi serius seperti perdarahan dan syok dengue. Di sisi lain, Demam Tifoid yang disebabkan oleh bakteri Salmonella typhi juga menunjukkan gejala yang mirip, seperti demam berkepanjangan dan gangguan pencernaan. Kesamaan gejala ini sering kali menyulitkan proses diagnosa yang tepat. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan Klasifikasi penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) menggunakan algoritma C.45 (Fadli dan Butar, 2019), algoritma Learning Vector Quantization (LVQ) (Tawakal dan Azkiya, 2020), algoritma K-NN (Amilia dan Prasetyo, 2021), algoritma Naive Bayes (Jasri, Wijaya and Sunggara, 2022), algoritma Naive Bayes (Gatto, Maulana Awangga and Andarsyah, 2023). Klasifikasi penyakit Tifoid telah dilakukan menggunakan algoritma Naive Bayes (Kamil et al., 2021), algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) (Firmansyah et al., 2023). Dan klasifikasi penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Tifoid telah dilakukan menggunakan Metode Certanty Factor (Herin dan Prasetyaningrum, 2024). Pada penelitian saat ini bertujuan untuk menemukan pola klasifikasi penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Tifoid menggunakan algoritma Naive Bayes. Penggunaan Naive Bayes untuk klasifikasi kedua penyakit ini secara bersamaan belum banyak dieksplorasi. Penelitian sebelumnya yang menggunakan Naive Bayes untuk Demam Berdarah Dengue (DBD) atau Tifoid secara individual telah menunjukkan bahwa algoritma ini memberikan hasil yang akurat dan efisien dalam klasifikasi. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya memanfaatkan kekuatan Naive Bayes untuk mengidentifikasi dan membedakan pola antara Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Tifoid dalam satu model klasifikasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengisi celah dalam literatur yang ada, tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman dan akurasi diagnosa kedua penyakit tersebut secara bersamaan.

TUJUAN PENELITIAN

Membuat model dengan menggunakan algoritma Naive Bayes untuk mengklasifikasikan penyakit kedalam kelompok Demam Berdarah Dengue (DBD) atau Tifoid sehingga hasilnya lebih akurat.

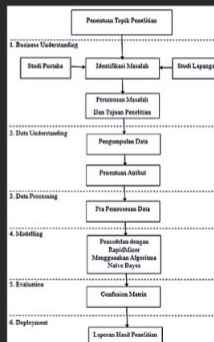
MANFAAT PENELITIAN

Manfaat Teoritis
Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dalam pengembangan khususnya di bidang Data Mining yang berkaitan dengan Naive Bayes terhadap penyakit Demam Berdarah Dengue DBD dan Tifoid.

Manfaat Praktis
Diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif tidak hanya bagi Rumah Sakit Petukangan, tetapi juga bagi fasilitas kesehatan lainnya dalam memberikan diagnosis penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) atau Tifoid kepada pasien.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

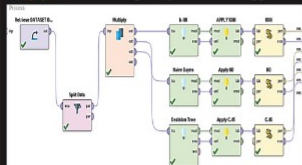


- Business Understanding:** Tahap ini melibatkan identifikasi tujuan bisnis, pemahaman konteks penelitian, dan penetapan tujuan pemecahan masalah. Wawancara dengan Manager Pelayanan Medik dan Penunjang Medis RS Petukangan dilakukan untuk mengidentifikasi masalah, diikuti oleh studi literatur untuk merumuskan masalah dan tujuan.
- Data Understanding:** Tahap ini mencakup pengecekan, pengumpulan, dan identifikasi kualitas data. Dataset yang berisi 525 data pasien dari RS Petukangan dikumpulkan dalam file Excel (1 Juli 2023 - 30 April 2024). Dataset adalah kumpulan data terstruktur yang digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari 19 kolom atau atribut, yang masing-masing merepresentasikan informasi spesifik tentang setiap entitas atau pasien. Atribut-atribut tersebut meliputi: Nomor Rekam medis (No.RM), nama pasien, tanggal lahir, usia, jenis kelamin, serta gejala seperti mual, lemas, pusing, nyeri perut, nyeri ulu hati, tidak nafsu makan, gusi berdarah, mimisam, nyeri otot dan sendi, diare, trombosit, hematokrit, suhu tubuh, dan hasil pemeriksaan.
- Data Processing:** Tahap ini melibatkan pemilihan dan pembersihan data. Tiga atribut yang tidak berpengaruh terhadap klasifikasi, yaitu No. RM, nama pasien, dan tanggal lahir, dihapus untuk memfokuskan analisis pada atribut yang lebih relevan.
- Modeling:** Algoritma C4.5, K-NN, dan Naive Bayes diterapkan untuk menghasilkan pola atau model klasifikasi. Pengujian dilakukan dengan pembagian data (80:20, 70:30, 60:40) serta menggunakan k-fold Cross Validation (k=10) untuk mendapatkan nilai akurasi optimal.
- Evaluation:** Kinerja model dievaluasi menggunakan confusion matrix, yang memungkinkan perhitungan metrik seperti akurasi, presisi, dan recall, dengan tujuan untuk menunjukkan performa model secara lebih rinci dan mendalam.
- Deployment:** Model yang dibangun dievaluasi secara detail dan diimplementasikan dalam laporan penelitian yang mencakup hasil dari seluruh tahapan penelitian, dari pemahaman awal hingga implementasi akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penerapan model dengan algoritma Naive Bayes menunjukkan nilai akurasi sebesar 99,05%, nilai presisi 99,35%, nilai recall 98,71%, dan nilai Area Under the Curve (AUC) 0,999.

Pengujian model dengan Split Data menggunakan tools Rapid Miner



Hasil pengujian model dengan split data 60:40 menggunakan algoritma Naive Bayes

Accuracy 99.05%			
	Real DBD	Real Tifoid	Class Precision
DBD C45	153	1	99.26%
DBD Tifoid	2	153	98.71%
Class Recall	98.71%	99.36%	

Hasil pengujian nilai Area Under the Curve (AUC) dengan split data 60:40 menggunakan algoritma Naive Bayes



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa algoritma Naive Bayes berhasil memahami pola dari proses pelatihan dan mampu mengklasifikasikan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Tifoid menggunakan dataset dari RS Petukangan. Algoritma ini mencapai akurasi tertinggi sebesar 99,05% dan nilai Area Under the Curve (AUC) sebesar 0,999. Akurasi ini diperoleh dari pengujian model dengan split data 60:40, di mana 312 data berhasil diklasifikasikan dengan benar, sementara 3 data tidak berhasil diklasifikasikan dengan benar.

REFERENSI

- Amilia, R. and Prasetyo, E. (2021) 'Klasifikasi Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue Pada Anak Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Studi Kasus Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Ujung Pangkah Gresik', Indexia, 2(2), pp. 1-10. Available at: <https://doi.org/10.30587/indexia.v2i2.2557>.
- Fadli, F. and Butar, B.B. (2019) 'Penerapan Decision Tree Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Deteksi Demam Berdarah Pada RS. IMC Bintaro', Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE), 5(1), pp. 75-86. Available at: <https://doi.org/10.31294/ijse.v5i1.5866>.
- Firmansyah, M.Y. et al. (2023) 'Jurnal Smart Teknologi Penerapan Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) Untuk Klasifikasi Penyakit Tifoid Jurnal Smart Teknologi', 4(2), pp. 160-167.
- Gatto, P.A., Maulana Awangga, R. and Andarsyah, R. (2023) 'Diagnosis Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Naive Bayes', JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 7(3), pp. 1676-1681. Available at: <https://doi.org/10.36040/jati.v7i3.6891>.
- Herin, S. and Prasetyaningrum, P.T. (2024) 'Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue Dan Tifoid Menggunakan Metode Certanty Factor Berbasis Web', Journal of Computer and Information Systems Ampera, 5(3), pp. 203-220.
- Jasri, M., Wijaya, A. and Sunggara, R. (2022) 'Penerapan Data Mining untuk Klasifikasi Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Dengan Metode Naive Bayes (Studi Kasus Puskesmas 'Taman Krocok)', SMARTICS Journal, 8(1), pp. 35-42. Available at: <https://doi.org/10.21067/smartics.v8i1.7375>.
- Kamil, A.K. et al. (2021) 'Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Gejala Demam Tifoid Pada Puskesmas Cibadak', Jurnal Larik: Ladang Artikel Ilmu Komputer, 1(1), pp. 27-31. Available at: <https://doi.org/10.31294/larik.v1i1.499>.
- Ramadhani, F., Satриа, A. and Sari, L.P. (2023) 'Implementasi Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor dalam Klasifikasi Penyakit Demam Berdarah', Hello World Jurnal Ilmu Komputer, 2(2), pp. 58-62. Available at: <https://doi.org/10.56211/helloworld.v2i2.253>.
- Rampengan, S.H. and Antono, E. (2007) 'Infark Miokard Ventrikel Kanan', Indonesian Journal of Cardiology, pp. 445-453.
- Tawakal, F. and Azkiya, A. (2020) 'Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) menggunakan Metode Learning Vector Quantization (LVQ) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Dumai, (2), JISKa, 4(3), pp. 193-201.



PENULIS

Cicilia Mega Lestari
2012500761@student.budiluhur.ac.id



PEMBIMBING

Deni Mahdiana
deni.mahdiana@budiluhur.ac.id