



Implementation of the Naive Bayes Algorithm on Malaria Data Set Using Rapid Milner

¹Ridwan Andri Prasetyo, ²Gergorius Kopong Pati, ³Katarina Yunita Riti

¹⁻³Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

Email bagaindrianidiana@gmail.com, gregkopong80@gmail.com, momo-lidia@yahoo.co.id

Korespondensi penulis : bagaindrianidiana@gmail.com

Abstract Medical record data can be used as a benchmark and comparison in the health business to ascertain the rate at which a disease is developing in a given area. It would be beneficial, though, if this data could be transformed into useful information, like illness forecasts. Infectious diseases like malaria are common in tropical and subtropical regions. West Sumba Regency is the region with the highest number of malaria cases, and this figure rises year. Of the different Puskesmas labor locations, Lolo Wano Health Center has the largest number of positive cases of malaria. In order to apply information system technology and prevent malaria early, research was done at the Lolo Wano Community Health Center to predict malaria using the Naïve Bayes approach. This is because the Community Health Center does not currently have a malaria prediction system. Six of the 16 features in the patient dataset—a total of 27 patient data—were malaria symptoms. When there are suitable illness indicators, positive predictions are produced using the outcomes of Naïve Bayes computations. Before the patient proceeds with a direct medical evaluation, these anticipated results may be utilized as a provisional approximation. Naïve Bayes, Center, Prediction, Malaria.

Keywords: Naïve Bayes, malaria, prediction, health center, data mining

Abstrak Data rekam medis dapat dijadikan sebagai tolak ukur dan pembanding dalam usaha kesehatan untuk mengetahui seberapa cepat berkembangnya suatu penyakit di suatu daerah. Namun, akan bermanfaat jika data ini dapat diubah menjadi informasi yang berguna, seperti perkiraan penyakit. Penyakit menular seperti malaria banyak terjadi di daerah tropis dan subtropis. Wilayah dengan angka kasus malaria terbesar yang setiap tahunnya meningkat adalah Kabupaten Sumba Barat Puskesmas Lolo Wano memiliki penderita positif malaria tertinggi dari berbagai lokasi kerja Puskesmas. Karena Puskesmas saat ini belum memiliki sistem prediksi penyakit malaria, maka dilakukan penelitian di Puskesmas Lolo Wano menggunakan teknologi sistem informasi untuk meramalkan penyakit malaria dengan teknik Naïve Bayes guna mencegah penyakit malaria sejak dini. Gejala malaria terdiri dari enam dari 16 fitur (total 27 data pasien) dalam dataset pasien. Prediksi positif dihasilkan ketika terdapat tanda-tanda penyakit yang tepat, berdasarkan hasil perhitungan Naïve Bayes. Hasil prediksi ini dapat digunakan sebagai perkiraan sementara sebelum pasien melanjutkan evaluasi medis secara langsung.

Kata Kunci: Naïve Bayes, malaria, prediksi, puskesmas, data mining

1. PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh parasit Plasmodium yang ditularkan melalui nyamuk Anopheles betina. Parasit yang masuk ke dalam tubuh manusia akan menetap di hati untuk dapat berkembang dan berkembang biak. Begitu keluar dari hati, parasit dewasa akan merusak sel darah merah. Selain gigitan nyamuk, cara lain penyebaran malaria termasuk berbagi jarum suntik, transfusi, donasi organ, dan kontak dengan janin yang ibunya mengidap penyakit tersebut. Sesuai Kasmui dan Kusuma (2016), kelompok protozoa Plasmodium bertanggung jawab menyebabkan penyakit malaria melalui gigitan atau tusukan nyamuk Anopheles. Banyak spesies plasmodium yang dapat menginfeksi manusia, termasuk malaria tropis disebabkan oleh Plasmodium falciparum, malaria tertian disebabkan oleh

Plasmodium vivax, malaria kuartan disebabkan oleh *Plasmodium malariae*, dan malaria ovale disebabkan oleh *Plasmodium ovale*. menurut Permata dkk. (2014). Gigitan nyamuk *Anopheles* merupakan saluran masuknya parasit *Plasmodium*.

Nyamuk *Anopheles*, yang menularkan penyakit malaria, adalah penyebab utama penyakit ini. Faktor lain yang berkontribusi termasuk karakteristik manusia seperti usia, ras, dan sistem kekebalan tubuh, serta status gizi dan kualitas lingkungan rumah. Terakhir, faktor lingkungan, yang dapat mencakup berbagai elemen seperti suhu, kualitas udara, angin, dan curah hujan, merupakan penyebab ketiga dan terakhir dari penyakit malaria. Karena suasana yang basah dan tidak bersih dapat menjadi sarang nyamuk *Anopheles* pembawa virus malaria, maka kita perlu mampu membangun lingkungan yang bersih dan sehat agar dapat mencegah nyamuk *Anopheles* penyebab penyakit malaria.

Menurut perkiraan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), akan terdapat 249 juta kasus malaria di seluruh dunia pada tahun 2022, lebih banyak dari 16 juta kasus yang dilaporkan pada tahun 2019 sebelum pandemi. Selain gangguan yang disebabkan oleh Covid-19, terdapat semakin banyak ancaman terhadap respons global terhadap malaria, termasuk resistensi obat dan insektisida, krisis kemanusiaan, kelangkaan sumber daya, dampak perubahan iklim, dan penundaan implementasi program, khususnya di negara-negara dengan tingkat malaria yang tinggi. Berdasarkan Laporan Malaria Dunia 2020 Organisasi Malaria Dunia (WHO), Indonesia tercatat sebagai negara kedua tertinggi di Asia Tenggara dengan kasus malaria terbanyak, setelah India. Trajektori kasus malaria di Indonesia pada tahun 2010 hingga 2014 cenderung stagnan, meskipun terjadi penurunan rentang kasus pada tahun 2010 hingga 2014. 2014-2019. Dengan 216.380 kasus malaria secara keseluruhan pada tahun 2019, provinsi Papua menyumbang lebih dari 86% dari seluruh kasus malaria, menurut data Kementerian Kesehatan. Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki 12.909 kasus, sedangkan Provinsi Papua Barat memiliki 7.079 kasus. Bahaya penyakit malaria tetap ada meskipun sebagian penduduk tidak tinggal di daerah dimana banyak terjadi penyakit malaria, karena tingginya tingkat migrasi ke dan dari daerah tersebut.

Setelah Kabupaten Sumba Barat Daya dan Sumba Timur dan Kabupaten Sumba Barat mempunyai jumlah kasus malaria tertinggi. Hal ini disebabkan karena di Puskesmas Lolo Wano Kecamatan Tana Righu terjadi peningkatan yang signifikan, hal ini disebabkan oleh kerusakan lingkungan yang memperluas tempat perkembangbiakan nyamuk malaria. Selain itu, penggunaan Tes Diagnosis Cepat (RDT) yang dimiliki oleh bidan desa, menyebabkan peningkatan jumlah kasus malaria yang terdeteksi. Jumlah penderita penyakit malaria di

Puskesmas Lolo Wano terus meningkat dari tahun ke tahun. Puskesmas Lolo Wano menggunakan satu metode pemeriksaan, yaitu tes diagnostik cepat, untuk menemukan penyakit malaria. Rapid Diagnostic Test (RDT) merupakan pemeriksaan imunokromatografi berbasis dipstick yang menggunakan antigen parasit malaria. Ketika wabah (kejadian luar biasa) terjadi, tes ini digunakan. Ini juga digunakan untuk memeriksa malaria di lokasi yang jauh tanpa akses ke fasilitas laboratorium.

Selain memiliki respons imunologi yang lebih tinggi dibandingkan pria, wanita juga lebih mungkin terkena malaria selama kehamilan, menurut sejumlah penelitian. Wanita hamil yang tertular malaria menghadapi risiko kesehatan yang serius, termasuk berat badan lahir rendah, aborsi, kelahiran dini, dan kematian janin dalam kandungan. Malaria merupakan penyakit yang dapat menular pada siapa pun, dan ada sejumlah karakteristik bawaan yang mungkin mempengaruhi orang yang menjadi tuan rumah, termasuk usia. Malaria secara umum merupakan penyakit yang tidak mempengaruhi usia, kecuali pada anak-anak yang lebih rentan terhadap infeksi. Derajat imunitas akibat variasi paparan gigitan nyamuk berhubungan dengan perbedaan kejadian malaria berdasarkan usia dan jenis kelamin. Malaria tidak membedakan berdasarkan jenis kelamin seseorang, meskipun dapat menyebabkan anemia yang sangat parah jika menginfeksi ibu hamil (Hariyanto, 2010).

Untuk memastikan temuan yang akurat dan dapat dipercaya, pastikan untuk mematuhi praktik terbaik dalam pemrosesan data, evaluasi model, dan penggunaan model. Penerapan metode Naive Bayes dalam prediksi malaria dapat bervariasi berdasarkan sumber data yang digunakan, tujuan spesifik, dan prediksi tersebut. Manfaat pemanfaatan naif Bayes, menurut Manalu, Siantury, dan Manalu (2017) adalah hanya memerlukan sedikit data latih untuk mencari estimasi parameter yang diperlukan untuk proses klasifikasi.

Puskesmas Lolo Wano dapat mempercepat proses deteksi penyakit malaria dengan memanfaatkan teknik data mining khususnya metode Naive Bayes. Prediksi dengan pendekatan naif Bayes dapat memberikan hasil dengan tingkat akurasi lebih tinggi dari 75%. Oleh karena itu, penerapan algoritma Naive Bayes di Puskesmas Lolo Wano untuk meramalkan penyakit malaria adalah sebuah konsep baru yang menarik yang dapat meningkatkan kemanjuran proses diagnostik. Pengumpulan data dan pendekatan Naive Bayes diharapkan dapat membantu identifikasi malaria secara lebih tepat dan efektif.

Dengan demikian berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul *“Implementasi Algoritma Naive Bayes pada Data Set Malaria menggunakan Rapid Milner”*

2. METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Sistem

Model SDLC (System Development Life Cycle), pendekatan pengembangan atau perubahan sistem perangkat lunak yang memantau kemajuan pekerjaan analisis dan desain, diikuti dalam pembangunan sistem ini. pendekatan air terjun untuk pengembangan sistem. Model sekuensial linier adalah nama lain dari paradigma SDLC air terjun. Teknik pengembangan sistem air terjun yang meliputi langkah-langkah berikut digunakan dalam penelitian ini:

Implementasi Sistem

Untuk melihat apakah sistem yang dibangun dapat memenuhi dan mematuhi perhitungan manual maka dilakukan pengujian terhadap sistem pakar ini. Pengujian dilakukan dengan memulai proses login. Gambar IV.1 merupakan form login yang akan diisi oleh user sebelum masuk ke aplikasi

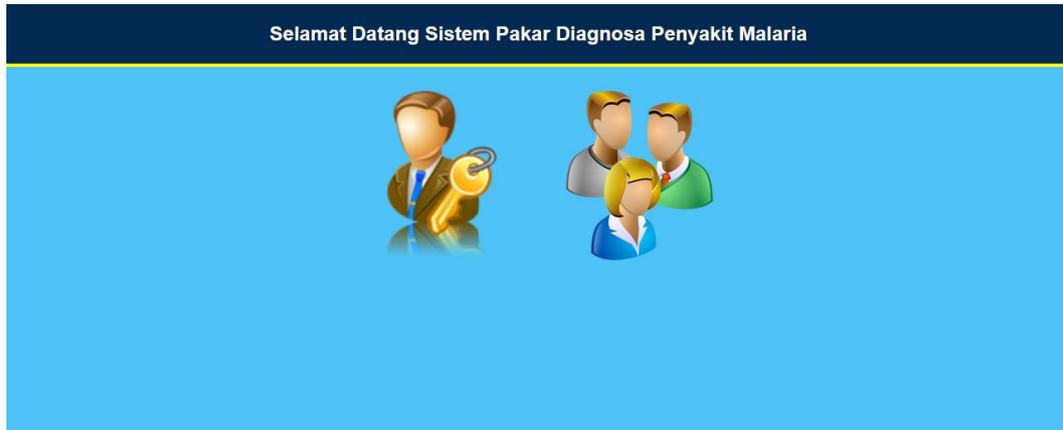
Gambar .1 Menu *Login* Aplikasi

Sumber : Hasil Rancangan

Jika *username* atau *password* salah maka akan muncul pesan.

Gambar 2 Form Pesan *Login* Kesalahan

Pengguna dapat memilih dari pilihan menu di bagian atas menu utama, seperti terlihat pada Gambar .3,

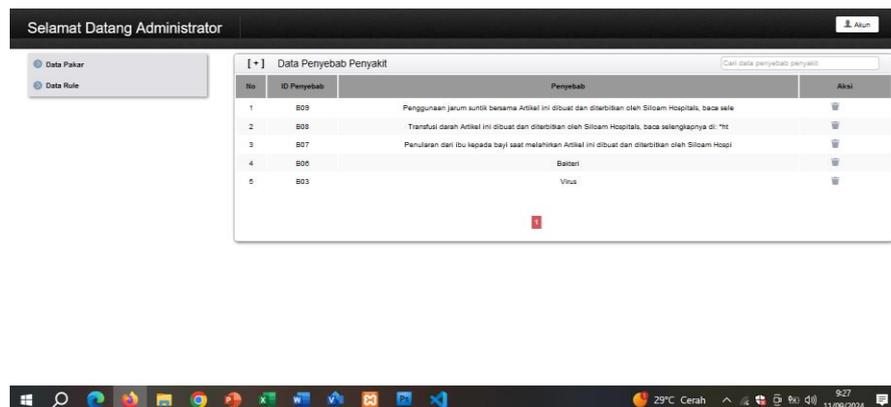


Gambar 3 Menu Utama Aplikasi

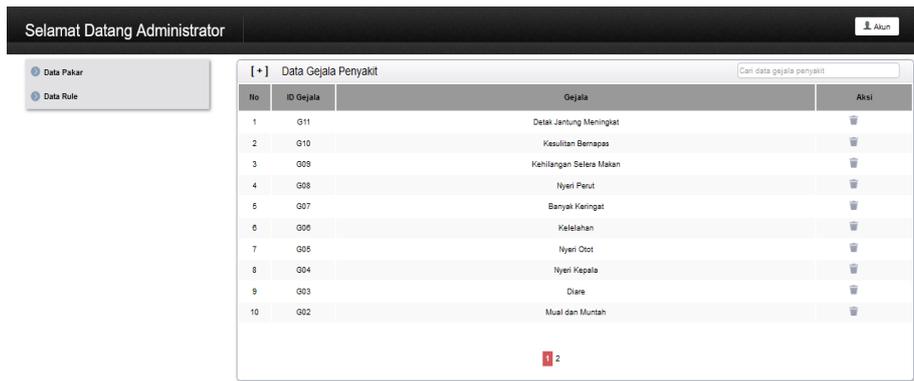
Sebelum melakukan proses diagnosa, *user* harus memasukkan data penyakit, gejala, penyebab dan solusi yang akan seperti tertera di tabel master data dan transaksi data.



Gambar 4 Tampilan *Form Input* Data



Gambar 5 Tampilan Data Penyakit



Gambar .6 Input Data Gejala Penyakit



Gambar 7 Input Data Penyebab



Gambar 8 Input Data Solusi

Setelah memasukkan data admin, maka data data diagnosa penyakit dapat dilihat pada gambar 9



Gambar 9 Diagnosa Penyakit

Dari gambar 10, *user* dapat mengisi gejala-gejala yang dialami oleh penderita dan hasil penyakitnya dapat ditampilkan pada gambar disamping dengan tingkat akiratan data.

The image shows a web application interface with a dark blue header that reads "Pilih gejala-gejala yang anda derita". Below the header, there are two main sections. The left section is titled "Gejala - gejala yang dirasakan" and contains a list of symptoms with checkboxes. The selected symptoms are "Nyeri Kepala", "Kelelahan", and "Banyak Keringat". The right section is titled "Hasil penyakit yang anda derita" and displays the prediction "Malaria Berat" with a 25% probability.

Gejala	Status
Demam Tinggi	<input type="checkbox"/>
Menggigil	<input type="checkbox"/>
Mual dan Muntah	<input type="checkbox"/>
Diare	<input type="checkbox"/>
Nyeri Kepala	<input checked="" type="checkbox"/>
Nyeri Otot	<input type="checkbox"/>
Kelelahan	<input checked="" type="checkbox"/>
Banyak Keringat	<input checked="" type="checkbox"/>
Nyeri Perut	<input type="checkbox"/>
Kehilangan Selera Makan	<input type="checkbox"/>
Kesulitan Bernapas	<input type="checkbox"/>
Detak Jantung Meningkat	<input type="checkbox"/>

PROSES HAPUS

Hasil Penyakit	Tingkat Akurasi
Malaria Berat	25%

Gambar 10 Pelatihan data

3. KESIMPULAN

Dari hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, pengembangan sistem pakar telah menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mendiagnosis penyakit. Anda dapat mengakses alternatif pengobatan menggunakan aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Mukti, R. A. (2021). Sistem Informasi Jurnal Elektronik Berbasis Web. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 38. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.473>
- Purnamasari, A. I., & Ali, I. (2024). Analisis Sentien Komentar Berita Detik . Com Menggunakan Algoritma Suport Vektor Machine (*Svm*). 8(3), 3175–3181.
- Pustaka, T. (2024). I Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Twitter Yang Mengandung Ujaran Kebencian. 8(3), 3170–3174.
- Wahyudin, Y., & Rahayu, D. N. (2020). Evaluasi Teknik Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Survei Literatur . *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(3), 26–40. <https://doi.org/10.35969/interkom.v15i3.74>
- Ridwan Andri Prasetio, Gergorius Kopong Pati, & Katarina Yunita Riti. (n.d.). IMPLEMENTATION OF THE NAIVE BAYES ALGORITHM ON MALARIA DATA SET USING RAPID MILNER. Universitas Stella Maris Sumba.