

BAB. I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit malaria merupakan salah satu masalah kesehatan global yang terus menjadi tantangan, terutama di negara-negara tropis dan subtropis. Menurut data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), diperkirakan terdapat 263 juta kasus malaria dan 597.000 kematian akibat malaria di 83 negara, dengan sebagian besar kasus terjadi di Afrika, Asia, dan Amerika Latin [1]. Di Indonesia, malaria menjadi salah satu penyakit endemis yang mempengaruhi kesehatan masyarakat, terutama di daerah pedesaan dan terpencil. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan, jumlah kasus malaria di Indonesia terus meningkat dalam kurun waktu 2020-2022, dari 254.055 kasus di tahun 2020 menjadi 443.530 kasus di tahun 2022 [2].

Kota Rantauprapat, yang terletak di Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara, juga menghadapi tantangan yang sama dalam penanganan malaria [3]. Meskipun tidak sepopuler daerah endemis lainnya, angka kejadian malaria di Rantauprapat masih cukup signifikan. Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Labuhanbatu menunjukkan bahwa terdapat beberapa kasus malaria yang dilaporkan setiap tahun, dengan faktor-faktor lingkungan dan sosial yang berkontribusi terhadap penyebaran penyakit ini. Keberadaan genangan air, sanitasi yang buruk, dan kurangnya kesadaran masyarakat tentang pencegahan malaria menjadi tantangan utama dalam pengendalian penyakit ini di daerah tersebut.

Dalam upaya untuk meningkatkan penanganan malaria, penerapan teknologi machine learning, khususnya dalam metode prediksi, dapat memberikan keuntungan yang signifikan, baik dari segi kesehatan masyarakat maupun

pengelolaan sumber daya. Model prediksi dapat membantu para pembuat kebijakan untuk mengetahui lebih banyak tentang perkiraan waktu terjadinya malaria berdasarkan fitur-fitur yang ada sehingga masyarakat akan mengetahui informasi mengenai penyakit tersebut tepat waktu, peralatan kesehatan dan obat-obatan akan disediakan oleh pemerintah melalui kebijakannya [4]. Dengan informasi prediktif, masyarakat dapat diberikan edukasi tentang risiko malaria dan langkah-langkah pencegahan yang dapat diambil, sehingga meningkatkan kesadaran dan partisipasi dalam program pencegahan. Prediksi yang menunjukkan potensi wabah dapat memotivasi komunitas untuk terlibat dalam kegiatan pencegahan, seperti membersihkan lingkungan dan mengurangi tempat berkembang biak nyamuk.

Salah satu algoritma machine learning yang efektif untuk prediksi penyakit malaria adalah Naive Bayes. Algoritma ini memiliki beberapa kelebihan, antara lain: kesederhanaan dan efisiensi dalam pengolahan data, kemampuan untuk menangani data tidak seimbang, serta interpretabilitas yang tinggi. Naive Bayes dapat memberikan hasil yang akurat bahkan dengan dataset yang relatif kecil. Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan algoritma naïve bayes untuk memprediksi penyakit malaria [5], [6]. Dengan menerapkan model kerangka kerja Naïve Bayes untuk memprediksi malaria, hasilnya membuktikan bahwa model tersebut dapat mengklasifikasikan pasien mana pun dengan sukses, setelah memberikan gejala masukan yang diperlukan [7]. Model naïve bayes juga memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam memprediksi penyakit malaria [8], [9]. Dengan kelebihan-kelebihan tersebut, algoritma Naïve Bayes menjadi alat yang efektif

dalam memprediksi dan mengelola penyakit malaria, membantu dalam upaya pengendalian dan pencegahan penyakit ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan algoritma Naive Bayes dalam memprediksi kemungkinan pasien terinfeksi malaria di Puskesmas Kota Rantauprapat. Dengan memanfaatkan data pasien yang telah dikumpulkan di Puskesmas Kota Rantauprapat, penelitian ini mengembangkan model prediksi yang dapat membantu tenaga medis dalam mendiagnosis malaria secara lebih cepat dan akurat. Dengan demikian, diharapkan dapat mengurangi angka kejadian malaria dan meningkatkan kesehatan masyarakat di daerah tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam upaya pengendalian malaria di Kota Rantauprapat dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan model prediksi penyakit malaria pada data pasien Puskesmas Kota Rantauprapat dengan menerapkan algoritma Naïve Bayes.
2. Bagaimana kinerja dari algoritma Naïve Bayes dalam memprediksi penyakit malaria pada data pasien Puskesmas Kota Rantauprapat berdasarkan metrik akurasi precision, recall, dan F1-score.

3. Bagaimana penerapan platform RapidMiner dalam membangun dan mengevaluasi model klasifikasi penyakit malaria secara efisien dan interaktif?

1.3. Ruang Lingkup Masalah

Adapun ruang lingkup masalah dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma Naïve Bayes untuk menganalisis data pasien malaria yang diperoleh dari Puskesmas Kota Rantauprapat.
2. Dataset yang digunakan adalah data sekunder pasien penyakit malaria yang diperoleh dari Puskemas Kota Rantauprapat.
3. Penelitian ini tidak akan membahas aspek epidemiologi malaria secara mendalam, melainkan lebih menekankan pada aspek teknis dan analitis dari penerapan algoritma dalam prediksi penyakit.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengembangkan model prediksi penyakit malaria pada data pasien Puskesmas Kota Rantauprapat dengan menerapkan algoritma Naïve Bayes.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari algoritma Naïve Bayes dalam memprediksi penyakit malaria pada data pasien Puskesmas Kota Rantauprapat.

3. Untuk mengetahui kinerja dari algoritma Naïve Bayes dalam memprediksi penyakit malaria pada data pasien Puskesmas Kota Rantauprapat berdasarkan metrik precision, recall, dan F1-score.

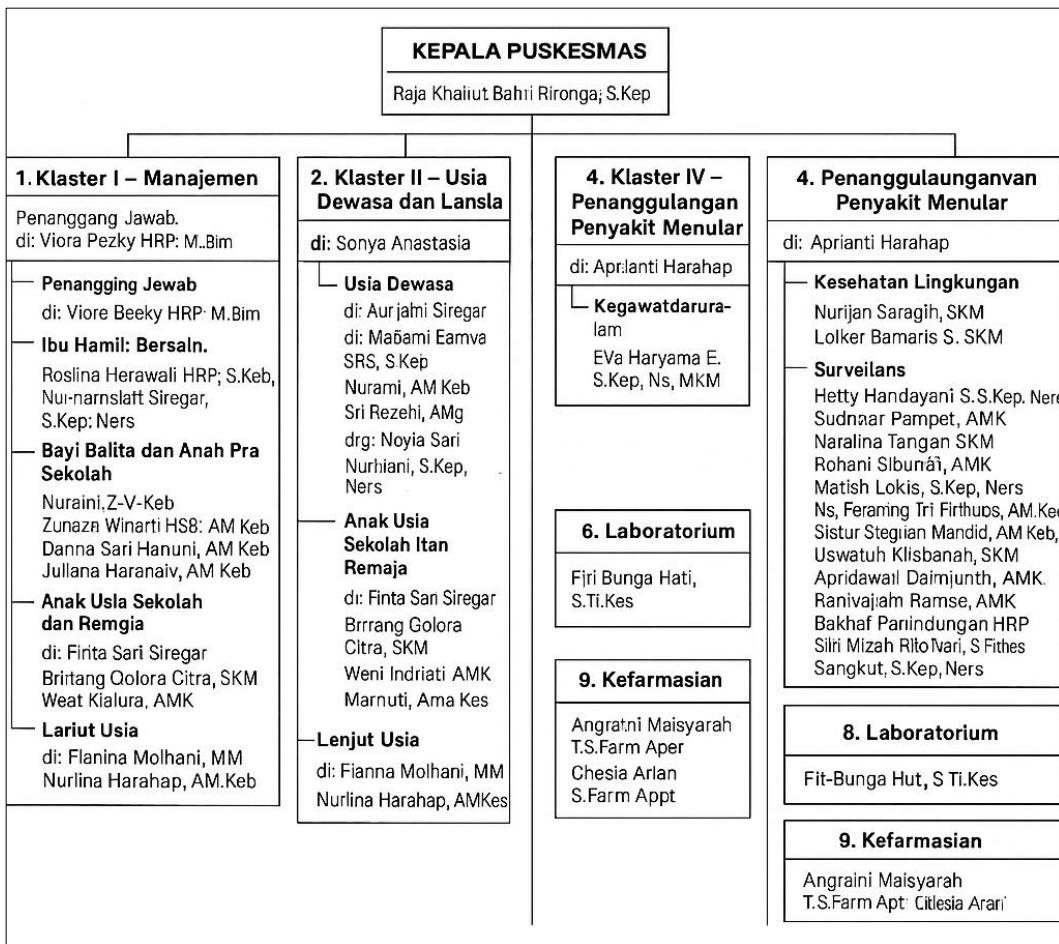
1.4.2. Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi tenaga medis dalam mendiagnosis malaria secara lebih cepat dan akurat..
2. Penelitian ini dapat menyediakan dasar ilmiah untuk pengembangan model prediksi penyakit lainnya di masa depan.
3. Penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya penggunaan teknologi informasi dalam bidang kesehatan.

1.5. Tinjauan Umum Objek Penelitian

Puskesmas Kota Rantauprapat adalah salah satu fasilitas kesehatan yang berfungsi sebagai pusat pelayanan kesehatan masyarakat di Kecamatan Rantau Utara, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara. Puskesmas Kota Rantauprapat beralamat di Jl. Cut Nyak Dhien Rantauprapat, Kecamatan Rantau Utara, Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara. Puskesmas ini merupakan Puskesmas Non Rawat Inap, yang berarti fokus pada pelayanan kesehatan primer, termasuk pemeriksaan kesehatan, imunisasi, dan pengobatan penyakit ringan. Menyediakan layanan kesehatan seperti pemeriksaan ibu dan anak, pelayanan gizi, serta program pencegahan dan pengendalian penyakit.



Gambar 1. 1. Struktur Organisasi Puskesmas Kota Rantauprapat

Struktur organisasi Puskesmas Kota Rantauprapat dirancang untuk memastikan penyelenggaraan layanan kesehatan masyarakat yang efektif, efisien, dan terstruktur. Di bawah kepemimpinan seorang kepala puskesmas, seluruh kegiatan pelayanan terbagi ke dalam beberapa klaster utama yang mencerminkan fungsi dan fokus masing-masing bidang pelayanan kesehatan.

Puncak struktur organisasi ditempati oleh Raja Khairul Bahri Ritonga, S.Kep, Ns., MKM sebagai Kepala Puskesmas. Beliau bertanggung jawab penuh terhadap keseluruhan manajemen dan operasional puskesmas, termasuk pengawasan terhadap seluruh klaster pelayanan dan pengembangan kebijakan pelayanan kesehatan di wilayah kerja Puskesmas Kota Rantauprapat. Klaster I – Manajemen

dipimpin oleh Andi Meliala Pasaribu, SE, klaster ini berperan penting dalam pengelolaan administratif dan teknis internal Puskesmas. Klaster II – Ibu dan Anak dikoordinasi oleh dr. Viora Rezky HRP, M. Biomed, klaster ini berfokus pada kesehatan perempuan dan anak. Klaster III – Usia Dewasa dan Lansia dipimpin oleh dr. Sonya Anastasia, klaster ini menangani kesehatan penduduk usia produktif dan lanjut usia. Klaster IV – Penanggulangan Penyakit Menular dibawah tanggung jawab dr. Aprianti Harahap. Lintas Klaster dikoordinasi oleh dr. Julia Fatmah Dewi, yang bertanggung jawab terhadap kegiatan yang melibatkan kolaborasi antar berbagai klaster. Kegawatdaruratan dipimpin oleh Eva Haryana E., S.Kep, Ns., MKM, klaster ini memastikan kesiapan dan respons terhadap kondisi kegawatdaruratan medis, termasuk layanan Unit Gawat Darurat. Ruang Bersalin menangani proses persalinan dan perawatan ibu pasca-melahirkan. Dipimpin oleh dr. Putri Ayu Lestari, bersama bidan Aryeni Rahim, Fienna Erice Dalimunthe, dan Tim PONED. Laboratorium dikelola oleh Fifi Bunga Hati, S.Tr.Kes, laboratorium berfungsi untuk pemeriksaan dan analisis penunjang medis yang sangat krusial dalam diagnosis penyakit. Kefarmasian dikelola oleh tenaga kefarmasian Angraini Maisyarah dan Chlesia Arian, unit ini bertanggung jawab terhadap penyediaan, penyimpanan, dan distribusi obat serta alat kesehatan.

Struktur organisasi ini mencerminkan komitmen Puskesmas Kota Rantauprapat dalam memberikan pelayanan kesehatan yang terintegrasi, profesional, dan berbasis tim. Setiap klaster dan subbidang dirancang untuk saling mendukung dalam menjawab tantangan kesehatan masyarakat secara

komprehensif, mulai dari administrasi, pelayanan preventif, kuratif, hingga respons terhadap kondisi darurat.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan laporan proposal skripsi dibagi kedalam tiga bab, setiap bab menguraikan hal-hal sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini di bahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi kajian literatur dan teori yang menjadi dasar ilmiah penelitian. Penjelasannya meliputi: Pengertian dan penjelasan tentang penyakit malaria. Konsep dasar machine learning dan algoritma Naive Bayes. Kajian pustaka dari penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan desain metode penelitian yang diterapkan. Tujuan bab ini adalah menjelaskan kepada pembaca bagaimana proses eksperimen dilakukan secara transparan dan dapat direplikasi.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN HASIL

Bab ini menyajikan hasil implementasi dari metode yang diterapkan dan analisisnya. Isinya meliputi: Tampilan

proses pengolahan data (misal: preprocessing, training) Visualisasi hasil prediksi model. Evaluasi performa model menggunakan metrik seperti: Akurasi, *Precision*, *Recall*, dan F1-Score.

BAB V : KESIMPULAN

Bab ini berisi rangkuman dari seluruh proses dan temuan penting penelitian. Isinya meliputi: Kesimpulan dan Saran.