

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit pada paru-paru, seperti pneumonia, tuberkulosis, dan bronkitis, merupakan isu kesehatan yang serius serta termasuk penyebab utama tingginya angka kesakitan dan kematian di Indonesia. Penting untuk melakukan deteksi dini agar pasien dapat segera memperoleh penanganan yang tepat sebelum kondisinya semakin parah. Namun, fasilitas kesehatan tingkat pertama, seperti Puskesmas Cimuning, sering menghadapi tantangan dalam diagnosis dini akibat keterbatasan alat diagnostik, seperti rontgen, serta kurangnya tenaga ahli. Akibatnya, pasien yang membutuhkan pemeriksaan lebih lanjut harus dirujuk ke rumah sakit, yang dapat meningkatkan waktu serta biaya perawatan. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis teknologi yang dapat membantu tenaga medis dalam mengambil keputusan rujukan secara lebih efektif dengan mendeteksi potensi penyakit paru-paru berdasarkan gejala dan riwayat kesehatan pasien. (Idris et al., 2024).

Klasifikasi merupakan salah satu jenis analisis data yang membantu dalam memprediksi label kelas yang sesuai untuk suatu sampel. Berbagai teknik klasifikasi telah dikembangkan di banyak bidang, termasuk pembelajaran mesin, sistem pakar, dan statistika. Metode data mining yang menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine*(SVM) dapat menjadi solusi dalam mendeteksi dini penyakit paru-paru. Naive Bayes adalah algoritma probabilistik yang sederhana tetapi efektif

dalam mengolah data gejala diskrit, seperti riwayat kesehatan atau gejala klinis. Sementara itu, SVM dikenal sebagai algoritma klasifikasi yang kuat, terutama untuk data kompleks, dengan kemampuan menghasilkan klasifikasi yang akurat. Pemanfaatan kedua algoritma ini memungkinkan sistem memproses data pasien secara otomatis untuk memprediksi risiko penyakit paru-paru, sehingga hanya pasien dengan indikasi kuat yang dirujuk ke rumah sakit. (Napiah et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja algoritma *Naive Bayes* dan *SVM* dalam mendeteksi dini penyakit paru-paru pada pasien di Puskesmas Cimuning. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi algoritma yang paling efektif untuk digunakan dalam sistem pendukung keputusan, sehingga membantu staf medis dalam menentukan rujukan rontgen secara lebih tepat, meningkatkan efisiensi pelayanan, dan mengoptimalkan sumber daya kesehatan yang terbatas.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang dapat penulis temukan pada puskesmas cimuning yaitu sebagai berikut :

1. Keterbatasan Alat Diagnostik di Puskesmas: Puskesmas Cimuning tidak memiliki alat rontgen dan tenaga radiologi yang memadai, sehingga diagnosis penyakit paru-paru seringkali tidak akurat dan memerlukan rujukan ke rumah sakit.

2. Ketidaktepatan Proses Rujukan: Tanpa dukungan teknologi, keputusan rujukan untuk pemeriksaan lanjutan seringkali tidak tepat sasaran, yang mengakibatkan *over-referral* (pasien yang tidak perlu dirujuk dirujuk) atau *under-referral* (pasien yang membutuhkan rujukan terlambat dirujuk).
3. Ketiadaan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Data: Puskesmas Cimuning belum memiliki sistem yang dapat membantu tenaga medis dalam memprediksi risiko penyakit paru-paru secara akurat berdasarkan data gejala pasien, yang menyebabkan keputusan rujukan masih bergantung pada analisis manual.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan adanya latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja algoritma Naive Bayes dalam mendeteksi dini penyakit paru-paru pada pasien di Puskesmas Cimuning ?
2. Bagaimana kinerja algoritma *Support Vector Machine*(SVM) dalam mendeteksi dini penyakit paru-paru pada pasien di Puskesmas Cimuning ?
3. Algoritma mana yang lebih efektif dan akurat antara Naive Bayes dan SVM dalam membantu staf Puskesmas Cimuning menentukan rujukan rontgen ke rumah sakit bagi pasien yang terindikasi memiliki penyakit paru-paru ?

4. Bagaimana penerapan algoritma Naive Bayes dan SVM dapat meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan rujukan rontgen di Puskesmas Cimuning ?

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan yang dipertimbangkan sehingga penelitian ini dapat difokuskan pada area yang lebih spesifik, sebagai berikut :

1. Penelitian ini terbatas pada deteksi dini penyakit paru-paru, seperti tuberkulosis, bronkitis, dan pneumonia. Penyakit paru-paru lainnya yang tidak termasuk dalam klasifikasi ini tidak menjadi fokus penelitian.
2. Penelitian hanya akan membandingkan dua algoritma data mining, yaitu *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine(SVM)*, untuk deteksi penyakit paru-paru. Algoritma klasifikasi lainnya tidak akan dianalisis.
3. Evaluasi kinerja model akan dibatasi dengan matriks tertentu, seperti akurasi, presisi, recall dan *F1 score*.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis kinerja algoritma Naive Bayes dalam mendeteksi dini penyakit paru-paru pada pasien di Puskesmas Cimuning berdasarkan data gejala yang ada.
2. Menganalisis kinerja algoritma *Support Vector Machine(SVM)* dalam mendeteksi dini penyakit paru-paru pada pasien di Puskesmas Cimuning.

3. Membandingkan efektivitas dan akurasi algoritma Naive Bayes dan SVM dalam membantu staf medis Puskesmas Cimuning dalam pengambilan keputusan rujukan rontgen untuk pasien dengan indikasi penyakit paru-paru.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagi Puskesmas Cimuning : Penelitian ini dapat membantu staf medis dalam menentukan keputusan rujukan rontgen secara lebih akurat dan efisien, sehingga meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di puskesmas.
2. Bagi Rumah Sakit : Sistem pendukung keputusan yang optimal dapat mengurangi *over-referral* dan *under-referral*, sehingga sumber daya rumah sakit (seperti alat rontgen dan tenaga medis) dapat digunakan secara lebih efisien.
3. Bagi Pasien : Pasien dengan risiko tinggi penyakit paru-paru dapat dirujuk lebih cepat untuk pemeriksaan lanjutan, meningkatkan kemungkinan deteksi dini dan penanganan tepat waktu.

1.7 Metode Penelitian

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

Pengembangan model prediksi penyakit paru-paru sejak dulu menggunakan algoritma Naive Bayes dan SVM di Puskesmas Cimuning bergantung pada pengumpulan data. Beberapa cara untuk melakukan proses ini adalah sebagai berikut:

1. Literature Review: Proses mencari serta mempelajari sumber referensi yang berkaitan erat dengan data mining.
2. Wawancara: Kegiatan tanya jawab bersama pegawai Puskesmas Cimuning guna memperoleh informasi tentang kondisi pasien yang diduga menderita penyakit paru-paru.
3. Data Historis: Data tersebut diperoleh dari rekam medis pasien Puskesmas Cimuning. Data yang dikumpulkan meliputi jenis batuk berdahak, frekuensi, sesak, nyeri dada, merokok, paparan, riwayat keluarga, infeksi sebelumnya, pola napas, retraksi, suara napas, demam, kehilangan berat badan, dan kelelahan.
4. Studi Literatur: Fokusnya adalah algoritma Naive Bayes dan SVM untuk deteksi penyakit paru-paru dan penerapan sistem pendukung keputusan di bidang kesehatan. Selain memastikan bahwa penggunaan kedua algoritma sesuai dengan aspek medis, data yang diperoleh juga berfungsi sebagai sumber.

1.7.2 Metoda Pengembangan Sistem

Penelitian ini menerapkan pendekatan Waterfall dalam perancangan sistem, yang mencakup beberapa tahapan berurutan. Tahapan perancangan sistem menggunakan metode Waterfall dijelaskan sebagai berikut:

1. *Requirement Analysis* (Analisis Kebutuhan) : Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan sistem.
2. *System Design* (Desain Sistem) : Merancang arsitektur sistem yang akan dibangun.
3. *Implementation* (Implementasi) : Mengembangkan sistem berdasarkan desain yang telah dibuat.
4. *Testing* (Pengujian) : Menguji sistem untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan.
5. *Deployment* (Penerapan) : Mengimplementasikan sistem ke lingkungan produksi.
6. *Maintenance* (Pemeliharaan) : Memelihara dan meningkatkan sistem setelah penerapan.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang akan diuraikan menjadi 6 bab. Adapun sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang permasalahan terkait penyakit dini paru-paru serta model prediksinya, perumusan masalah yang berkaitan dengan isu kesehatan masyarakat serta urgensi model prediksi, ruang lingkup penelitian mencakup karakteristik data serta algoritma yang dianalisis, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan yang memberikan gambaran umum isi bab ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori dasar yang menunjang dalam pembahasan penelitian yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat, seperti pengertian dan faktor-faktor penyakit dini paru - paru, serta tinjauan singkat mengenai algoritma *NAÏVE BAYES* dan *SVM*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai desain dan perancangan sistem yang akan dibuat, diantaranya seperti preprocessing data hingga parameter yang digunakan dalam algoritma *NAÏVE BAYES* dan *SVM*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan implementasi dan analisis sistem algoritma *NAÏVE BAYES* dan *SVM* dalam pengembangan model prediksi dini penyakit paru - paru.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan rangkuman penelitian, termasuk rekomendasi untuk penggunaan algoritma yang lebih efektif dalam pengembangan model prediksi dini penyakit paru - paru.

