

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan gaya hidup masyarakat modern turut meningkatkan risiko berbagai penyakit, termasuk hipertensi. Penyakit ini sering tidak menunjukkan gejala, sehingga banyak penderitanya tidak menyadari kondisinya hingga terjadi komplikasi serius (Fakhriyah et al., 2021). Berdasarkan laporan dari *World Health Organization (WHO)*, hipertensi termasuk salah satu penyebab utama yang berkontribusi pada 66% angka kematian tertinggi di Indonesia setelah jantung dan diabetes (Pridiptama et al., 2024). Penyakit hipertensi yaitu penyakit yang ditandai oleh peningkatan tekanan darah yang tidak normal, baik pada tekanan sistolik maupun diastolik (Purwono et al., 2022). Secara umum, seseorang dikatakan mengalami hipertensi apabila hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan nilai di atas 140/90 mmHg, sedangkan tekanan darah normal berada pada kisaran 120/80 mmHg (Muhardina et al., 2024).

Pada salah satu puskesmas tingkat *prevalensi* yang terkena hipertensi lumayan cukup tinggi, berdasarkan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kurang dari 1000 pasien terdiagnosis hipertensi setiap tahunnya. Sebagian besar kasus ini dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, termasuk jenis kelamin, usia, konsumsi garam, kadar kolesterol, kebiasaan merokok, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, stres, dan riwayat penyakit pada keluarga (Awalullaili et al., 2023). Di sisi lain, kesadaran masyarakat untuk memeriksa tekanan darah sejak dini masih rendah, mengakibatkan banyak kasus hipertensi tidak terdiagnosis.

Permasalahan tersebut juga ditemukan di Puskesmas Anggadita, Kabupaten Karawang. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada hari Senin, 18 November 2024 bersama Kepala Puskesmas, dr. Hj. Endang Suryani, diketahui bahwa hipertensi termasuk salah satu penyakit yang paling cukup tinggi dan sering ditemui selain diabetes, dan penyakit jantung. Hampir setiap hari terdapat pasien yang datang dengan keluhan tekanan darah tinggi dan memerlukan pemantauan secara berkala. Namun, dalam pengelolaan data pasien, Puskesmas masih menghadapi beberapa kendala. Salah satunya belum tersedia sistem klasifikasi data pasien yang terstruktur, khususnya dalam mengelompokkan antara pasien dengan

diagnosis hipertensi dan normal, karena datanya masih tercampur dengan pasien diabetes. Kondisi ini menyulitkan petugas dalam memantau status kesehatan pasien secara akurat dan berkelanjutan. Akibatnya, proses identifikasi pasien yang memerlukan penanganan khusus menjadi tidak optimal, serta evaluasi terhadap efektivitas pengobatan yang telah diberikan pun terhambat. Selain itu, kendala ini juga turut memengaruhi upaya edukasi serta peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemeriksaan tekanan darah secara berkala dan pencegahan komplikasi akibat hipertensi yang tidak tertangani dengan baik.

Sebelumnya telah dilakukan beberapa penelitian terkait antara lain, Pridiptama dkk 2024 meneliti klasifikasi tekanan darah tinggi menggunakan algoritma SVM dan *Naïve Bayes* pada pasien Klinik Polresta Samarinda tahun 2022. Hasil yang diperoleh menunjukkan algoritma SVM mencapai akurasi 96,67%, sementara *Naïve Bayes* 93,33%. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa algoritma SVM terbukti lebih akurat dibandingkan dengan *Naïve Bayes* (Pridiptama et al., 2024).

Kemudian Apriliah dkk 2021 dalam penelitiannya melakukan prediksi kemungkinan diabetes pada tahap awal menggunakan algoritma klasifikasi *Random Forest*. Hasil penelitian menunjukkan algoritma klasifikasi *Random Forest* sangat efektif dengan nilai akurasi dan nilai ROC yang paling tinggi yaitu sebesar 97,88% dan nilai ROC sebesar 0,998 (Apriliah et al., 2021).

Selanjutnya Abdul Khalim dkk 2023 melakukan perbandingan prediksi penyakit hipertensi menggunakan metode *Random Forest* dan *Naive Bayes*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa *Naive Bayes* menghasilkan nilai akurasi sebesar 85,9%, precision 85,5%, dan recall 82,6%. Sementara itu, *Random Forest* mencapai nilai akurasi, precision, dan recall sebesar 100%. Penelitian ini menunjukkan bahwa *Random Forest* lebih unggul dibandingkan *Naive Bayes* dalam memprediksi hipertensi, dengan tingkat keakuratan mencapai 100% (Abdul Khalim et al., 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan algoritma seperti SVM dan *Random Forest* pada berbagai kasus kesehatan. Namun, sebagian besar tidak secara spesifik membahas klasifikasi hipertensi di tingkat puskesmas maupun membandingkan langsung kinerja kedua algoritma tersebut. Selain itu, data yang

digunakan dalam penelitian ini masih tercampur antara pasien hipertensi, normal, dan diabetes, berbeda dengan studi sebelumnya yang umumnya menggunakan data yang sudah terstruktur. Oleh karena itu, dibutuhkan metode klasifikasi menggunakan model SVM dan *Random Forest* dengan menggunakan metrik evaluasi yang sesuai seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score*, yang mampu menangani kondisi data yang belum terstruktur dengan baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi yang dapat mengelompokkan kasus hipertensi menjadi dua kategori, yaitu tekanan darah normal dan hipertensi. Selain itu, penelitian ini juga akan membandingkan hasil akurasi algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dan *Random Forest*, dengan harapan dapat membantu tenaga medis dalam mengelola data pasien secara lebih sistematis dan akurat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara menerapkan Algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dan *Random Forest* untuk mengklasifikasikan penyakit hipertensi?
2. Bagaimana perbandingan hasil akurasi dari Algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dan *Random Forest* dalam klasifikasi hipertensi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menerapkan Algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dan *Random Forest* dalam klasifikasi hipertensi.
2. Membandingkan hasil akurasi dari Algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dan *Random Forest* dalam klasifikasi hipertensi.

1.4 Manfaat

1. Meningkatkan akurasi diagnosis hipertensi melalui penerapan Algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dan *Random Forest*.
2. Memberikan informasi dalam memilih Algoritma yang tepat untuk klasifikasi penyakit hipertensi.