

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan suatu keadaan di mana tekanan darah yang mengalir melalui pembuluh darah secara terus-menerus berada pada tingkat yang melebihi normal yang dapat menimbulkan risiko kesehatan akibat tekanan yang terlalu besar pada dinding pembuluh darah berdasarkan laporan *American Heart Association* (AHA) pada jurnal Nurpratiwi et al., (2024). Hal ini sejalan dengan *Joint National Committee* (JNC) pada jurnal Makalew et al., (2023) Hipertensi atau tekanan darah tinggi terjadi ketika tekanan dalam pembuluh darah melebihi batas normal yaitu 140/90 mmHg atau lebih. Berdasarkan WHO., (2023) kondisi ini cukup umum dialami oleh banyak orang, namun dapat menjadi berbahaya jika tidak ditangani dengan baik. Jumlah penderita hipertensi di kalangan orang dewasa di seluruh dunia diperkirakan meningkat hampir dua kali lipat dalam tiga dekade terakhir, dari 650 juta pada tahun 1990 menjadi 1,3 miliar pada tahun 2019. Berdasarkan Kementerian Kesehatan Indonesia (2024) kematian ibu paling banyak disebabkan oleh tekanan darah tinggi selama kehamilan. Berdasarkan Dinkes DIY., (2023) hipertensi menjadi urutan pertama pada pelaporan pola penyakit yang dilakukan melalui Sistem Surveilans Terpadu Penyakit (STP) serta Sistem Informasi yang tersedia. Berdasarkan data Dinkes Sleman., (2024) sebagian besar penduduk Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) tinggal di Kabupaten Sleman, yakni sebanyak 1.147.562 jiwa atau sekitar 30,51% dari total keseluruhan penduduk dan Puskesmas Godean 1 menjadi satu satunya angka kematian ibu dan anak pada kasus hipertensi tahun 2023.

Penelitian oleh Falo., (2023) mengatakan jika hipertensi tidak ditangani dengan baik, kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan pada *arteri* di seluruh tubuh serta berdampak pada organ-organ vital, seperti menyebabkan gagal jantung, stroke, gangguan fungsi ginjal, retinopati, hingga risiko kebutaan. Kondisi ini banyak dijumpai di puskesmas. Dalam hal ini Puskesmas berperan dalam

menyelenggarakan pelayanan kesehatan primer sesuai Kemenkes RI., (2020) di area tanggung jawabnya. Salah satu program yang diselenggarakan oleh puskesmas yaitu program pengelolaan penyakit kronis (prolanis) terutama pada kasus hipertensi. Meskipun pelayanan kesehatan telah disesuaikan dengan standar yang berlaku, hingga saat ini belum ada kabupaten atau kota yang berhasil mencapai target pelayanan hipertensi secara optimal, mengingat adanya perbedaan kondisi di masing-masing wilayah (Eka Asi et al., 2022).

Hal ini juga didukung oleh penelitian Istiqomah et al., (2022) Pelayanan hipertensi di Puskesmas masih terhambat oleh keterbatasan fasilitas, kurangnya tenaga terlatih, lemahnya pencatatan dan koordinasi, serta rendahnya kesadaran masyarakat. Hal ini sejalan dengan penelitian Diana et al., (2023) Terdapat kendala dalam penanganan hipertensi, seperti sasaran yang belum berdasarkan data riil, kekurangan SDM, jumlah pasien yang tidak sebanding dengan tenaga kesehatan, rendahnya kesadaran pasien untuk rutin berobat, belum terintegrasinya pencatatan dan pelaporan antar fasilitas kesehatan serta Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (Posbindu PTM) yang belum berjalan mandiri tanpa pendampingan Puskesmas. Pelayanan yang diberikan kepada pasien dicatat dan tercantum dalam rekam medis. Hal ini sejalan dengan penelitian Rakhman et al., (2021) Dalam era digital rekam medis tidak hanya berfungsi sebagai catatan kesehatan pasien, tetapi juga sebagai sumber informasi yang penting. Dengan semakin banyaknya data yang tercatat dalam rekam medis, data tersebut menjadi sumber informasi yang penting dan bernilai. Namun pemanfaatannya masih belum optimal dalam mendukung pengambilan keputusan klinis.

Salah satu penerapan penggunaan data rekam medis untuk proses pengambilan keputusan salah satunya penggunaan *data mining* dalam penelitian kesehatan yang dilakukan oleh Zulkarnaen et al., (2023) Dari hasil penelitian tersebut *Data mining* digunakan untuk melakukan prediksi hipertensi dengan validitas 77,78%. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa melalui analisis klasifikasi data dan penerapan metode *RapidMiner*, dimungkinkan untuk mengidentifikasi atau memprediksi potensi terjadinya tekanan darah tinggi (hipertensi). Salah satu model *data mining* yang berfungsi untuk

mengklasifikasikan yaitu algoritma *Decision Tree* (Wijayanto., 2022). Adapun manfaat *Decision tree* penelitian Rashidatul., (2024) Pada bidang kesehatan *Decision Tree* berpotensi mendukung pengembangan sistem prediksi berbasis data untuk memantau risiko penyakit akibat faktor genetik, gaya hidup maupun faktor yang lain, sehingga memungkinkan deteksi dini dan intervensi yang lebih cepat serta tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Moerdyanto., (2023) Salah satu keunggulan *Decision Tree* adalah kemampuannya untuk menyaring data atau perhitungan yang tidak relevan. Pada saat pengujian sampel, hanya kriteria atau kelas tertentu yang benar-benar digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian Putra et al., (2024) Penelitian ini membandingkan algoritma Naïve Bayes dan *Decision Tree* dalam klasifikasi penderita diabetes menggunakan data dengan 12 data uji. Hasil menunjukkan bahwa algoritma *Decision Tree* memiliki akurasi lebih tinggi sebesar 91,67%, dibandingkan *Naïve Bayes* yang hanya mencapai 66,67%. Perbedaan akurasi dipengaruhi oleh jumlah data latih dan data uji yang digunakan.

Berdasarkan studi pendahuluan pada tanggal 28 Februari 2025 di Puskesmas Godean 1 untuk kasus hipertensi dari tahun ke tahun selalu meningkat. Pada tahun 2023 di Puskesmas Godean 1 terdapat 11.774 kasus hipertensi, sedangkan pada tahun 2024 meningkat menjadi 19.730 kasus hipertensi. Pengolahan data kesehatan di Puskesmas Godean 1 sebelumnya telah dilakukan, namun terbatas pada kasus gizi bayi. Sementara itu kasus hipertensi belum pernah menjadi objek pengolahan data secara khusus. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian menggunakan Algoritma *Decision Tree*, apakah dengan algoritma yang sama dapat digunakan dalam sistem klasifikasi penyakit hipertensi dengan judul **“Penerapan Algoritma *Decision Tree* Untuk Klasifikasi Pasien Hipertensi Berdasarkan Data Rekam Medis Di Puskesmas Godean 1”**. Penelitian ini berfokus pada implementasi algoritma *decision tree* untuk klasifikasi pasien hipertensi di Puskesmas Godean 1. Tujuan utama penelitian adalah penggunaan *data mining* untuk mengklasifikasikan pasien hipertensi berdasarkan data medis yang tersedia sehingga dapat membantu dalam deteksi dini dan pengelolaan hipertensi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat disusun rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana Penerapan Algoritma *Decision Tree* dalam Mengklasifikasikan Pasien Hipertensi berdasarkan Data Rekam Medis di Puskesmas Godean 1?

C. Tujuan Karya Ilmiah

1. Tujuan Umum

Menerapkan Algoritma *Decision Tree* dalam klasifikasi pasien hipertensi berdasarkan data medis di Puskesmas Godean 1 guna mendukung pengambilan keputusan medis yang lebih efektif.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengumpulkan dan mengolah data rekam medis pasien hipertensi sebagai dasar klasifikasi
- b. Menerapkan Algoritma *Decision Tree* untuk mengelompokkan pasien berdasarkan tingkat resiko pasien Hipertensi dengan tekanan darah Normal, Pra Hipertensi, Hipertensi Tingkat 1 dan Hipertensi Tingkat 2.
- c. Melakukan evaluasi model *Decision Tree* dengan *Confusion matrix* sepererti *Accuracy*, *Recall (Sensitivity)*, *Precision* dan *F1-Score*.

D. Manfaat Karya Ilmiah

1. Manfaat Teoritis

- a. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini bermanfaat bagi institusi pendidikan sebagai tambahan referensi mengenai penerapan data mining dalam klasifikasi penyakit, khususnya hipertensi serta memberikan wawasan baru bagi mahasiswa dan akademisi terkait penggunaan algoritma *Decision Tree* di bidang kesehatan.

- b. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti lain sebagai referensi dan sumber informasi untuk pengembangan model klasifikasi

penyakit menggunakan teknik data mining serta memberikan perbandingan terhadap metode klasifikasi lain dalam bidang kesehatan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Puskesmas

Penelitian ini membantu staf medis dalam mengidentifikasi pasien hipertensi secara lebih akurat dan efisien, mempermudah pengolahan dan analisis data pasien untuk mendukung pengambilan keputusan medis serta berkontribusi pada deteksi dini hipertensi guna meningkatkan kualitas layanan kesehatan.

b. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini menyediakan dataset dan hasil analisis yang dapat dijadikan bahan komparatif untuk studi selanjutnya serta mendukung pengembangan algoritma klasifikasi yang lebih akurat di bidang kesehatan.

c. Bagi PMIK

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi untuk pelaporan oleh PMIK kepada Dinas Kesehatan serta menjadi gambaran kompetensi tambahan dalam pengembangan layanan di Puskesmas Godean 1.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian, Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Elisa et al., (2021)	Implementasi <i>Decision Tree</i> C4.5 Pada Klasifikasi Penyakit Hipertensi di Posyandu Lansia Desa Balegondo Tahun 2021	Algoritma <i>decision tree</i> C4.5 dapat digunakan dalam sistem klasifikasi penyakit hipertensi. Hasil pengujian dengan data uji menunjukkan bahwa aturan yang dihasilkan memiliki akurasi sebesar 80% dengan tingkat kesalahan 20%. Selain itu, pengujian sistem menggunakan metode <i>Black Box Testing</i> menunjukkan hasil yang sesuai dengan harapan. Sistem ini juga dapat membantu petugas posyandu lansia di Desa Balegondo dalam mengidentifikasi tingkat keparahan penyakit hipertensi yang dialami oleh para lansia. Pada bidang kesehatan penelitian ini berpotensi mendukung pengembangan sistem prediksi berbasis data untuk memantau risiko penyakit akibat gaya hidup sehingga memungkinkan deteksi dini dan intervensi yang lebih cepat serta tepat	Klasifikasi penyakit menggunakan Algoritma <i>Decision Tree</i> Kasus yang diteliti yaitu kasus hipertensi Menggunakan metode kuantitatif dengan data sekunder	Penelitian sebelumnya menggunakan web browser untuk klasifikasi kasus hipertensi Perbedaan tempat penelitian
2.	Zulkarnaen et al., (2023)	Identifikasi pohon keputusan hipertensi dengan sistem <i>RapidMiner</i> dan metode klasifikasi Tahun 2023	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat klasifikasi kesalahan tercatat sebesar 22,22%, dengan <i>recall</i> masing-masing sebesar 66,67% dan 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat klasifikasi kesalahan lebih ke arah tingkat akurasi klasifikasi yaitu sebesar 77,78% yang sesuai dengan nilai akurasi pada pohon keputusan.	Klasifikasi penyakit menggunakan Algoritma <i>Decision Tree</i> Jenis penelitian pada penyakit hipertensi	Penelitian sebelumnya menggunakan survei deskriptif kualitatif Perbedaan waktu dan tempat penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian, Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
3.	Soraya et al., (2023)	Klasifikasi Status Hipertensi Pasien UPTD Puskesmas Sempaja, Kota Samarinda Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Tahun 2023	Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa metode K-NN memiliki tingkat akurasi 62,60% dalam mengklasifikasikan status hipertensi pasien di UPTD Puskesmas Sempaja, Kota Samarinda.	Menggunakan metode kuantitatif dengan data sekunder Jenis penelitian pada penyakit hipertensi	Klasifikasi yang digunakan tidak menggunakan algoritma K-NN
4.	Banu., (2021)	<i>Predicing The Stage Of Hypertension Using Data Mining Decision Tree Classifiers (Year 2021)</i> Memprediksi Stadium Hipertensi Menggunakan Klasifikasi Pohon Keputusan Penambangan Data	<i>The performance of classifiers is assessed using the confusion matrix, focusing on metrics such as accuracy and error rate. The J48 algorithm achieves an accuracy of 87.25%, outperforming the Random Forest in terms of accuracy. Additionally, the J48 algorithm records a lower error rate (12.75%) and faster execution time (0 seconds) compared to the Random Forest. For future work, this approach can be extended to other disease-related datasets, such as those for heart disease, lung cancer, and more.</i> Kinerja pengklasifikasi dinilai menggunakan <i>confusion matrix</i> , dengan fokus pada metrik seperti akurasi dan tingkat kesalahan. Algoritma <i>Decision Tree</i> mencapai akurasi 87,25%, mengungguli Random Forest dalam hal akurasi. Selain itu, algoritma <i>Decision Tree</i> mencatat tingkat kesalahan yang lebih rendah (12,75%) dan waktu eksekusi yang lebih cepat (0 detik) dibandingkan dengan Random Forest. Untuk pekerjaan di masa mendatang, pendekatan ini dapat diperluas ke kumpulan data terkait penyakit lainnya,	Jenis penelitian pada penyakit hipertensi Membahas teknik pemodelan data <i>mining</i> menggunakan <i>decision tree</i>	Penelitian sebelumnya menggunakan metode kualitatif, Data yang diperoleh melalui kuisioner

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian, Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			seperti penyakit jantung, kanker paru-paru, dan lainnya.		
5.	Jijji et al., (2021)	<i>Comparison of Data Mining Classification Methods Decision Tree and Naïve Bayes for Diabetes Disease Prediction</i> Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining Decision Tree dan Naïve Bayes Untuk Prediksi Penyakit Diabetes (Tahun 2021)	<i>The decision tree classification algorithm provides better performance in predicting diabetes. This is indicated by the accuracy value of 95.58% and AUC of 0.981, which is higher than the naïve bayes algorithm which has an accuracy of 87.69% and AUC of 0.947.</i> Algoritma klasifikasi <i>decision tree</i> memberikan performa yang lebih baik dalam memprediksi penyakit diabetes. Hal ini ditunjukkan oleh nilai akurasi sebesar 95,58% dan AUC sebesar 0,981 yang lebih tinggi dibandingkan algoritma <i>naïve bayes</i> yang memiliki akurasi 87,69% dan AUC 0,947.	Metode yang digunakan menggunakan metode kuantitatif sekunder Menggunakan Algoritma <i>Decision Tree</i>	Jenis penelitian sebelumnya klasifikasi pada penyakit diabetes Perbandingan algoritma <i>decisison tree</i> dengan <i>naïve bayes</i>