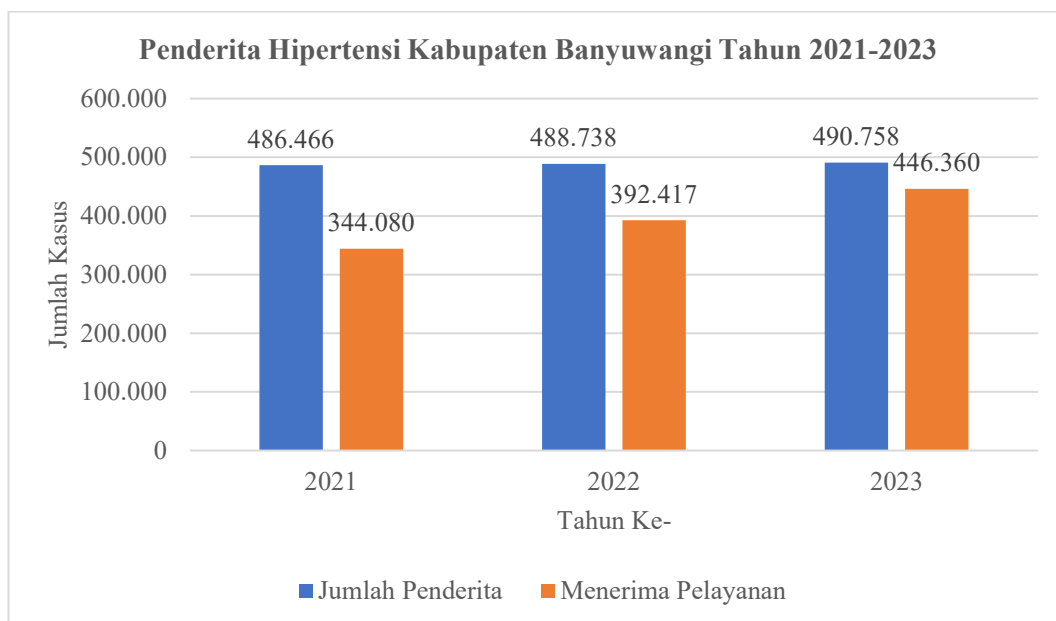


## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular (PTM) yang sering disebut sebagai "*silent killer*" karena tidak semua penderitanya mengalami gejala, sehingga keberadaannya sering kali tidak disadari. Hipertensi adalah kondisi yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah persisten dengan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg (Kemenkes RI, 2021). Penderita hipertensi menurut data dari *World Health Organization* (2023) diperkirakan 1,28 miliar orang dewasa dengan usia 30-79 tahun di seluruh dunia. Mayoritas kasus hipertensi terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Sebanyak 46% penderita hipertensi tidak menyadari bahwa mereka mengidap penyakit tersebut, sementara 42% telah didiagnosis dan sedang menjalani pengobatan.

Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013, hipertensi menempati urutan ketiga sebagai penyebab kematian tertinggi di Indonesia dengan persentase 6,83% dari total kematian pada semua kelompok usia (Novari & S, 2024). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada penduduk usia  $\geq 18$  tahun mencapai 34,11%. Provinsi Jawa Timur menempati peringkat keenam dengan prevalensi sebesar 36,3% setelah Kalimantan Selatan, Jawa Barat, Kalimantan Timur, Jawa Tengah, dan Kalimantan Barat (Riskesdas, 2018). Faktor sosiodemografi seperti usia, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, dan kondisi ekonomi berperan dalam kejadian hipertensi. Selain itu, pola konsumsi yang tidak sehat, seperti mengonsumsi makanan tinggi garam, gula, dan lemak dengan asupan serat yang rendah, turut berperan dalam meningkatkan risiko penyakit tidak menular, termasuk hipertensi (Latar *et al.*, 2025).



Sumber: Data Sekunder Dinkes Banyuwangi (2021, 2022, 2023)

Gambar 1.1 Kasus Hipertensi Kab. Banyuwangi Tahun 2021-2023

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di Kabupaten Banyuwangi selama 2021-2023 terus meningkat dari 486.466 kasus pada 2021 menjadi 490.758 kasus pada 2023. Selain itu, jumlah penderita yang menerima pelayanan kesehatan juga meningkat, dari 344.080 kasus menjadi 446.360 kasus. Meskipun demikian, masih terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah keseluruhan penderita dengan yang mendapatkan pelayanan kesehatan.

Puskesmas Sobo merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan primer di tingkat kecamatan yang melayani kebutuhan kesehatan perseorangan. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di unit rekam medis, didapatkan data bahwa penyakit hipertensi primer tergolong dalam 10 besar penyakit rawat jalan di Puskesmas Sobo selama tahun 2024. Rincian 10 besar penyakit rawat jalan periode tersebut sebagaimana tercantum pada tabel 1.1.

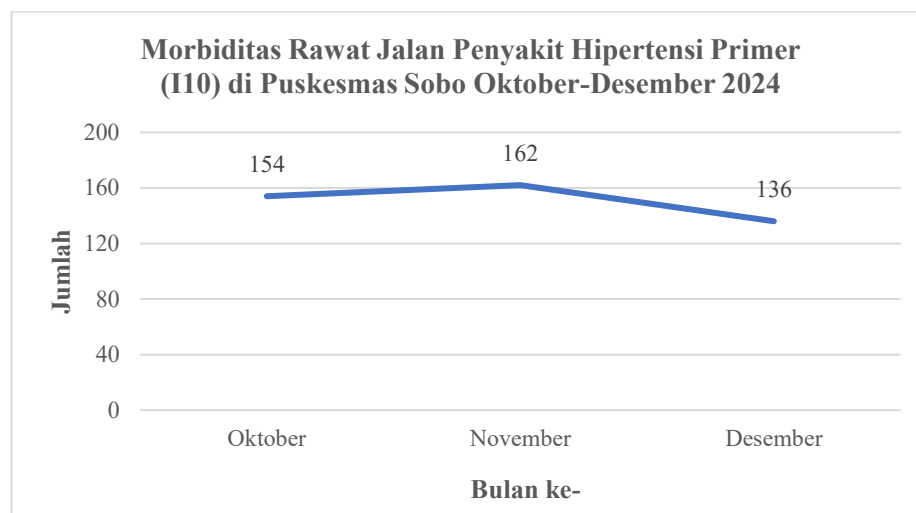
Tabel 1.1 Laporan 10 Besar Penyakit Puskesmas Sobo Tahun 2024

No	Kode	Diagnosa	Jumlah	%
1.	Z00.0	<i>General medical examination</i>	2706	22,95
2.	J00	<i>Acute nasopharyngitis [common cold]</i>	1761	14,94

No	Kode	Diagnosa	Jumlah	%
3.	I10	<i>Essential (primary) hypertension</i>	1611	13,66
4.	E11.9	<i>Non-insulin-dependent-diabetes mellitus without complications</i>	1417	12.02
5.	Z32.1	<i>Pregnancy confirmed</i>	1096	9,29
6.	K29.7	<i>Gastritis, unspecified</i>	989	8,39
7.	J06.9	<i>Acute respiratory infection, unspecified</i>	650	5,51
8.	Z27.3	<i>Need immunization against diphtheria-tetanus-pertusis with poliomyelitis [DTP + polio]</i>	606	5,14
9.	L24.0	<i>Irritant contact dermatitis due to detergents</i>	537	4,55
10.	M06.9	<i>Rheumatoid arthritis, unspecified</i>	413	3,50
Jumlah			11786	100

*Sumber: Data Sekunder (2024)*

Tabel 1.1 menunjukkan laporan 10 besar penyakit dengan jumlah kasus rawat jalan tertinggi di Puskesmas Sobo Banyuwangi sepanjang tahun 2024. Hipertensi primer tercatat sebagai penyakit ketiga terbanyak dengan jumlah kasus mencapai 1611 dengan kontribusi sebesar 13,66% dari total kunjungan pasien rawat jalan. Meskipun tidak menduduki posisi pertama, hipertensi primer tetap menjadi perhatian yang lebih mendesak. Urgensi ini didasarkan pada sifat kronis dan potensi komplikasi jangka panjang hipertensi yang secara signifikan berisiko meningkatkan morbiditas dan mortalitas (Kemenkes RI, 2021). Kecenderungan naiknya angka morbiditas kasus hipertensi primer di Puskesmas Sobo pada bulan Oktober – Desember 2024 seperti pada gambar 1.2.



Sumber: Data Sekunder Puskesmas Sobo

Gambar 1.2 Grafik Morbiditas Rawat Jalan Penyakit Hipertensi

Berdasarkan grafik data morbiditas rawat jalan penyakit hipertensi primer (I10) di Puskesmas Sobo selama Oktober hingga Desember 2024 menunjukkan adanya fluktuasi jumlah pasien setiap bulannya, dengan rata-rata sebesar 150,7 per bulan. Ketidakstabilan ini mengindikasikan bahwa jumlah kunjungan pasien hipertensi belum konsisten, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu faktor utama yang menyebabkan penurunan kasus dalam pola ini adalah rendahnya tingkat tindak lanjut oleh pasien setelah deteksi awal.

Secara spesifik, tidak semua individu yang terdiagnosis hipertensi selama kegiatan Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (Posbindu PTM) melanjutkan pemeriksaan lanjutan ke Puskesmas. Kondisi ini menghambat pelaksanaan deteksi hipertensi yang komprehensif setiap bulannya. Hal ini sejalan dengan penelitian (Efrina *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa setelah dilakukan deteksi dini dan penemuan kasus hipertensi, tidak semua masyarakat yang telah dirujuk untuk melanjutkan pemeriksaan sesuai alur Pandu PTM di puskesmas datang untuk mendapatkan tindak lanjut pelayanan.

Hipertensi yang tidak terkelola dengan baik berisiko menimbulkan komplikasi yang serius, terutama pada jantung. Tekanan darah tinggi yang berlangsung lama dapat menyebabkan pembesaran ventrikel kiri jantung, yang kemudian berkontribusi pada gagal jantung sistolik maupun diastolik. Pada hipertrofi eksentrik, otot jantung membesar dan membutuhkan pasokan oksigen

lebih banyak, yang dapat menimbulkan nyeri dada (angina) atau gejala lain. Selain itu, pembesaran otot jantung juga dapat mengganggu jalur penghantaran listrik di jantung sehingga meningkatkan risiko terjadinya fibrilasi atrium. Kondisi fibrilasi atrium ini meningkatkan kemungkinan stroke iskemik akibat pembentukan gumpalan darah di atrium yang dapat menyumbat aliran darah menuju otak (Jamaica *et al.*, 2024).

Data mining merupakan proses penggalian informasi penting dalam kumpulan data besar dengan menganalisis pola-pola tersembunyi yang tidak dapat langsung diamati dalam kumpulan data tersebut (Rikatsih *et al.*, 2025). Klasifikasi adalah proses memprediksi kategori atau label kelas dari suatu sampel berdasarkan sekumpulan atribut atau karakteristik (Prasetyo *et al.*, 2023). Dalam konteks kesehatan, teknik klasifikasi sangat berguna untuk mendukung diagnosis penyakit dengan meningkatkan akurasi dan efektivitas klasifikasi kondisi pasien. Salah satu algoritma data mining yang dapat dimanfaatkan adalah algoritma Naïve Bayes. Algoritma ini didasarkan pada klasifikasi yang bersifat sederhana dan bekerja berdasarkan prinsip probabilitas dan Teorema Bayes. Fungsinya adalah untuk memprediksi kategori atau kelas suatu data berdasarkan atribut yang dimiliki (Arfyanti *et al.*, 2024).

Penegakan diagnosis hipertensi secara klinis didasarkan pada hasil pemeriksaan fisik dengan mengacu pada rata-rata dua kali pengukuran tekanan darah yang dilakukan pada setiap kunjungan. Hipertensi dapat ditegakkan apabila hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan/atau diastolik menunjukkan angka di atas ambang batas yang ditentukan yaitu  $\geq 140/90$  mmHg pada dua kali atau lebih kunjungan (Tanto *et al.*, 2014). Pada penelitian ini, kelas yang digunakan didasarkan pada klasifikasi hipertensi didasarkan pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 Tahun 2021 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa yang dibagi menjadi optimal, normal, normal tinggi, hipertensi derajat 1, hipertensi derajat 2, dan hipertensi derajat 3 (Kemenkes RI, 2021).

Algoritma Naïve Bayes memiliki tiga varian yaitu Bernoulli, Gaussian, dan Multinomial, masing-masing memiliki keunggulan tersendiri dan dirancang untuk

jenis data yang berbeda. Bernoulli Naive Bayes sangat efektif untuk menangani atribut yang bersifat boolean atau biner, dengan cara memodelkan ada atau tidaknya sebuah fitur dalam data. Multinomial Naive Bayes cocok untuk data diskrit, khususnya dimanfaatkan untuk memodelkan frekuensi kemunculan kata dalam sebuah dokumen. Sementara itu, Gaussian Naive Bayes biasanya digunakan untuk data kontinu yang diasumsikan mengikuti distribusi normal (Gaussian) (Taslim *et al.*, 2023).

Penelitian ini didukung oleh beberapa studi terdahulu yang menunjukkan evektifitas penggunaan algoritma yang akan digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Sahila *et al.*, (2024), membandingkan kinerja Naïve Bayes dengan Regresi Logistik Biner untuk klasifikasi hipertensi. Hasil dari studi tersebut memperoleh nilai sensitivitas 80%. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes mempunyai proporsi keberhasilan model dalam mengklasifikasikan pasien ke dalam kelas hipertensi sebesar 80%. Adapun studi lain yang dilakukan oleh Munali & Armansyah (2024), menunjukkan potensi Algoritma Naïve Bayes dalam mengklasifikasikan hipertensi dengan memanfaatkan data faktor risiko dan pendekatan diskritisasi data mencapai akurasi 84,28%. Ini menegaskan bahwa model klasifikasi berbasis data mining dengan algoritma Naïve Bayes dapat menjadi alat bantu yang signifikan dalam upaya deteksi dini hipertensi.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Klasifikasi Penyakit Hipertensi Primer Menggunakan Algoritma Gaussian Naïve Bayes: Studi Kasus Puskesmas Sobo Banyuwangi”. Algoritma Naïve Bayes dipilih karena performanya yang baik dan proses pembelajaran yang cepat pada data dengan banyak atribut (Santoni *et al.*, 2020). Penelitian ini menggunakan 6 kelas dengan 8 atribut yang sebagian besar berupa data numerik kontinu meliputi umur, tekanan darah sistolik (TDS), tekanan darah diastolik (TDD), indeks massa tubuh (IMT), lingkar perut, dan *heart rate* (HR).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu “Bagaimana klasifikasi

penyakit hipertensi primer menggunakan algoritma Gaussian Naïve Bayes: Studi Kasus Puskesmas Sobo Banyuwangi”.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Melakukan klasifikasi penyakit Hipertensi Primer menggunakan Algoritma Gaussian Naïve Bayes: Studi Kasus Puskesmas Sobo Banyuwangi.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Melakukan pengumpulan data rekam medis rawat jalan penyakit Hipertensi Primer dan Non Hipertensi Primer (Diabetes Melitus).
- b. Melakukan *pre-processing* data rekam medis rawat jalan penyakit Hipertensi Primer dan Non Hipertensi Primer (Diabetes Melitus).
- c. Mengklasifikasikan penyakit Hipertensi Primer menggunakan Algoritma Gaussian Naïve Bayes.
- d. Mengevaluasi performa model klasifikasi penyakit Hipertensi Primer menggunakan *Confusion Matrix*.
- e. Mengimplementasikan model Algoritma Gaussian Naïve Bayes ke dalam *Google Apps Script* untuk klasifikasi penyakit Hipertensi Primer.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### 1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana bagi peneliti dalam mengimplementasikan ilmu pengetahuan khususnya dibidang data mining dan klasifikasi.

#### 1.4.2 Bagi Politeknik Negeri Jember

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan literatur dalam konteks penelitian selanjutnya, khususnya bagi mahasiswa program studi D-IV Manajemen Informasi Kesehatan Politeknik Negeri Jember.

#### 1.4.3 Bagi Puskesmas

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan dan bahan masukan dalam meningkatkan efektivitas diagnosis dini, mempermudah pemantauan penyebaran penyakit, serta mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan penanganan dan pengobatan, khususnya dalam penanganan kasus hipertensi.