BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang masih menjadi masalah kesehatan di berbagai negara. Hipertensi adalah suatu konsii ketika tekanan darah dalam pembuluh darah berada pada tinggal yang terlalu tinggi dari angka normal. Hal ini apabila tidak dikendalikan maka akam meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung, stoke, serta kerusakan ginjal. WHO memperkirakan 1,4 miliar orang dewasa berusia 30–79 tahun mengalami hipertensi pada 2024 dan sekitar 44% belum mengetahui kondisinya (World Health Organization, 2025). Dari jumlah tersebut, sekitar 44% belum mengetahui bahwa dirinya mengalami hipertensi. Dengan demikian, kondisi ini menunjukan bahwa masalah hipertensi tidak hanya berkaitan dengan pengobatan, tetapi juga pada kemampuan mendeteksi dan mengenali kondisi tersebut sejak awal.

Di Indonesia, hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang perlu mendapatkan perhatian. Berdasarkan dari hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, menyatakan pervalensi hipertensi pada penduduk usia ≥ 18 tahun berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah mencapai 30,8%, sedangkan berdasarkan diagnosis dokter sebesar 8.6% (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023). Perbedaan antara hasil pengukuran menunjukkan adanya kesenjangan antara masyarakat yang teridentifikasi melalui diagnosis dengan masyarat yang yang berdasarkan hasil pengukuran kriteria hipertensi. Dengan demikian, perbedaan tersebut memperkuat alasan perlunya meningkatkan kesadaran untuk memeriksakan tekanan darah.

WHO menjelaskan bahwa sebagian besar penderita hipertensi tidak merasakan gejala, sedangkan pada kondisi tekanan darah yang sangat tinggi dapat muncul gejala seperti sakit kepala berat, pusing, kesulitan bernapas, mual, gangguan penglihatan, dan mimisan . (World Health Organization (WHO), 2025). Dengan demikian, gejala tidak dapat digunakan sebagai

pengganti pemeriksaan tekanan darah untuk menetapkan diagnosis hipertensi, tetapi informasi mengenai gejala dapat dimanfaatkan sebagai salah satu upaya dalam suatu sistem pendukung deteksi awal yang mengarahkan pengguna untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut.

Penelitian (Munali, Y., & Armansyah, 2024) menerapkan metode Naïve Bayes untuk klasifikasi hipertensi menggunkan pendekatan diskretisasi faktor risiko pada 11.627 data pemeriksaan Kesehatan dari 4.434 peserta *Framingham Heart Study.* Penelitian ini memperoleh akurasi 84,28% dan menghasilkan estimasi probabilitas hipetensi berdasarkan faktor atau karakteristik yang digunakan sebagai variable data.

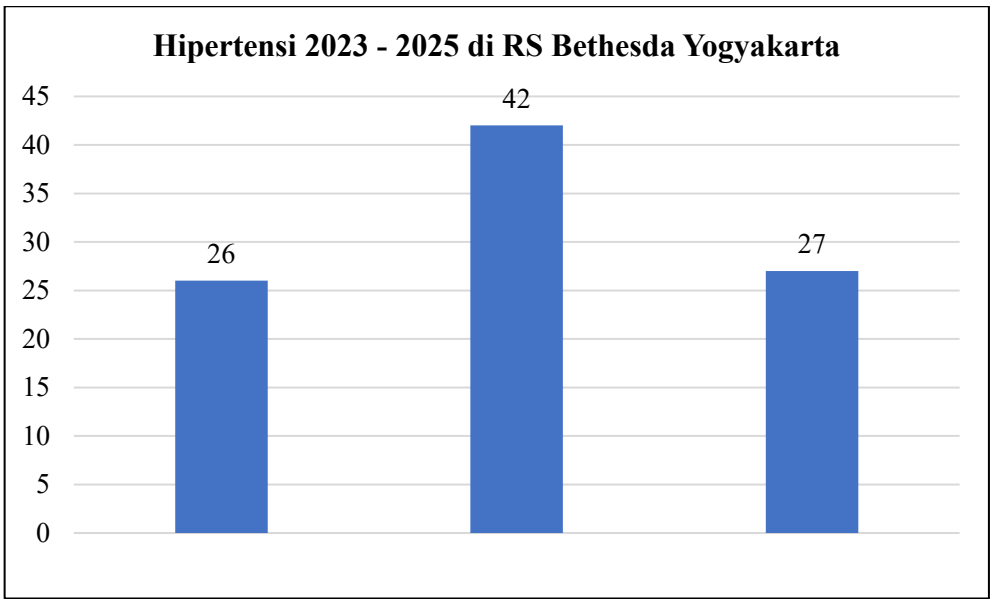
Naïve Bayes merupakan metode klasisfikasi berbasis probabilitas yang menggunakan *Teorema Bayes* dan asusmsi indepeden antarvariabel dalam melakukan perhitungan peluang suatu kelas berdasarkan pada karakteristik datanya. Dengan demikian, penelitain terdahulu menunjukkan bahwa Naïve Bayes layak untuk dipetimbangkan sebagai metodee pemodelan.

(Mardiana Muh.Said, Rendra Soekarta, & Irman Amri., 2023) mengembangkan system pakar untuk mendiagnosis hipertensi menggunakan metode Naïve Bayes berbasis web. (Lemantara, J., 2024). mengembangkan aplikasi *Hipertensi.edu* sebagai media edukasi dan juga diagnosis hipertensi menggunakan metode Naïve Bayes dengan *Laplace Correction.* Penelitian tersebut memperoleh akurasi sebesar 77%. Penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai pembanding pendekatan pengembangan aplikasi dan penerapan aloritma, Kedua Penelitian tersebut menunjukkan bahwa Naïve Bayes telah diterapkan dalam sistem terkait hipertensi.

Permasalahan hipertensi terlihat pada data penyakit di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Berdasarkan data 1000 besar penyakit yang diperoleh dari Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta, jumlah kasus hipertensi yang tercatat pada periode 2023–2025 mengalami perubahan setiap tahunnya. Pada tahun 2023 tercatat sebanyak 26 kasus, kemudian meningkat menjadi 42 kasus pada tahun 2024, dan pada tahun 2025 tercatat sebanyak 27 kasus. Kasus tersebut merupakan kasus yang ditemukan pada diagnosis utama dalam data yang

digunakan. Dengan demikian, selama periode 2023–2025 terdapat 95 kasus hipertensi pada data yang diperoleh. Jumlah kasus tertinggi terdapat pada tahun 2024, yaitu sebanyak 42 kasus, dibandingkan dengan tahun 2023 dan 2025.

Data internal rumah sakit menunjukkan bahwa hipertensi tetap tercatat sebagai salah satu diagnosis utama dalam data penyakit Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta selama periode pengamatan. Kondisi tersebut menjadi salah satu dasar dalam pemilihan hipertensi sebagai topik pengembangan sistem deteksi dini di lingkungan rumah sakit.



Gambar 0.1 Grafik Kasus Hipertensi 2023 - 2025 di RS Bethesda Yogyakarta
Sumber : Data Internal 100 Besar Penyakit RS Bethesda Yogyakarta

Berdsarkan permasalah tersebut, diperlukan suatu sistem yang dapat memanfaatkan data gejala sebagai masukan untuk memberikan informasi awal tentang risiko hipertensi. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang agar dapat digunakna secara mandiri tanpa menggunkan alat ukur tekanan darah sebagai deteksi dini. Pengguna dapat menggunakan gejala yang dirasakan seperti lemas, sesak napas, nyeri kepala, pusing, riwayat diabetes melitus sebelumnya, kesemutan, dan mimisan, kemudian sistem akan mengolah data tersebut menggunaka metode Naïve Bayes untuk menghasilkan informasi awal berupa “Berisiko Hipertensi” atau “Tidak Berisiko Hipertensi”. Hasil tersebut bukan merupakan diagnosis medis dan tidak menggantikan

pemeriksaan tekanan darah. Pengguna yang memperoleh hasil berisko tetap harus melakukan pemeriksaan tekanan darah dan berkonsultasi dengan tenaga Kesehatan.

Sistem ini diperuntukkan bagi pasien Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta yang menggunakan aplikasi Bethesda Mobile dan diusulkan sebagai salah satu fitur tambahan pada aplikasi tersebut. Pasien dapat mengakses sistem melalui perangkat seluler dan melakukan deteksi dini secara mandiri berdasarkan gejala yang dirasakan,

Berdasarkan uraian tersebut, laporan ini dengan judul "Sistem Deteksi Dini Penyakit Hipertensi Menggunakan Metode Naïve Bayes pada Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta". Sistem tersebut diharapkan dapat memberikan informasi awal tentang risiko hipertensi berdsarkan gejala dan selanjutkan dapat dikembangkan sebagai fitur tambahan pada aplikasi Bethesda Mobile. Pengembangan sistem ini merupakan salah satu pemanfaatan teknologi informasi dan *data mining* dalam mendukung upaya deteksi dini hipertensi

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum

Mengembangkan sistem deteksi dini penyakit hipertensi menggunakan metode Naïve Bayes yang dapat digunakan secara mandiri oleh pasien Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta melalui aplikasi Bethesda Mobile untuk memberikan informasi awal "Beriko Hipertensi" atau "Tidak Berisiko Hipertensi"

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi dan menentukan variabel gejala yang digunakan sebagai data input dalam sistem deteksi dini hipertensi.
2. Melakukan *preprocessing* dan pengolahan dataset untuk mempersiapkan data yang digunakan dalam model Naïve Bayes.
3. Mengembangkan model Naïve Bayes menggunakan data latih dengan perbandingan data latih dan data uji sebesar 80:20.

4. Menerapkan perhitungan Naïve Bayes secara *custom*, meliputi probabilitas *prior*, *likelihood*, *Laplace smoothing*, dan *posterior*.
5. Mengevaluasi kinerja model menggunakan metrik evaluasi yang sesuai, meliputi *accuracy, precision, recall*, dan *F1-score.*
6. Mengimplementasikan model Naïve Bayes untuk menghasilkan informasi awal berupa kategori "Berisiko Hipertensi" atau "Tidak Berisiko Hipertensi".
7. Merancang antarmuka sistem deteksi dini hipertensi berbasis *mobile* sebagai usulan fitur tambahan pada aplikasi Bethesda Mobile.

1.2.3 Manfaat

1. Bagi Rumah Sakit

   Laporan ini diharapkan dapat memberikan alternatif pemanfaatan teknologi dana *data mining* di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta dalam mendukung upaya deteksi dini hipertensi. Sistem yang dikembangkan merupakan rancangan awal untuk pengembangan fitur deteksi dini pada aplikasi Bethesda Mobile.
2. Bagi Mahasiswa

   Laporan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam pengolahan data kesehatan, khususnya pada penerapan ilmu teknologi informasi kesehatan yakni *data mining* dengan metode Naïve Bayes.
3. Bagi Politeknik Negeri Jember

   Laporan ini diharapkan dapat dijadikan referensi dalam kegiatan pembelajaran rekam medis program studi Manajemen Informasi Kesehatan Politeknik Negeri Jember.

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi

Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang beralamat di Jl. Jend. Sudirman No.70, Kotabaru, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55224.

1.3.2 Waktu

Kegiatan Magang Manajemen Klaim dan Unit Kerja Rekam Medis serta Analisis Perancanganan Sistem Informasi Kesehatan ini dilakukan pada :

1. Tanggal :03 Agustus 2026 – 24 Oktober 2026
2. Jam Kerja : 07.00 – 14.00 WIB

1.4 Metode Pelaksanaan

1. Jenis Penelitian

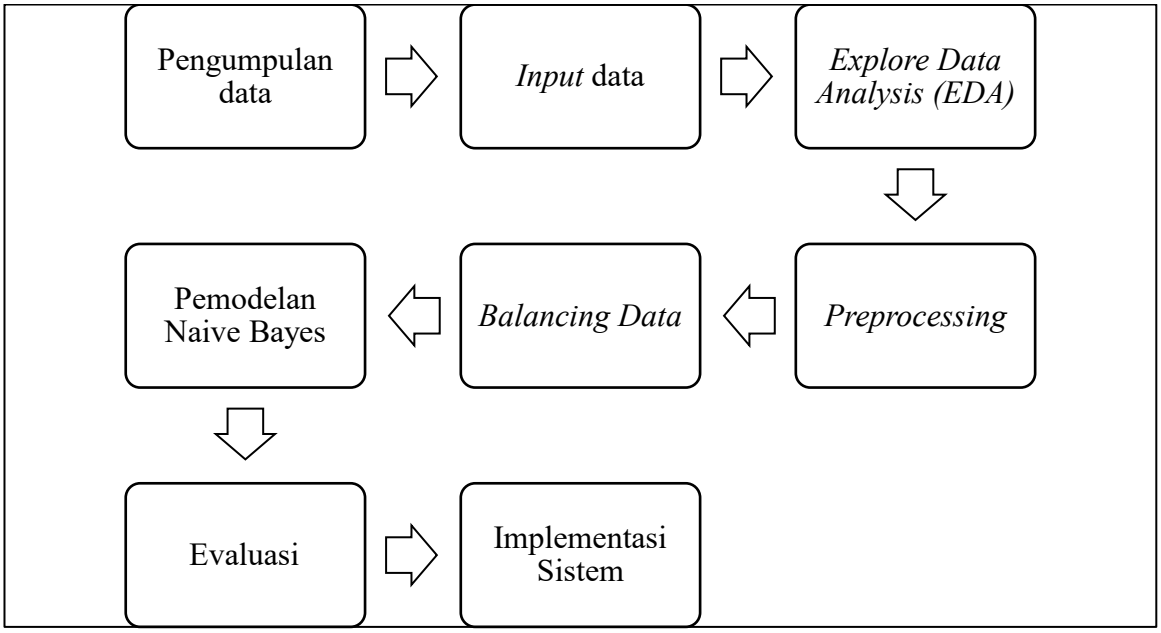
   Jenis penelitan yang digunakan adalah pengembangan (*research and development*) dengan pendekatan *data mining*. Pengembangan sistem dilakukan dengan memanfaatan data gejala sebagai input dan metode Naïve Bayes untuk menghasilkan informasi awal tentang risiko hipertensi..

2. Metode Penelitian

   Metode yang digunakan dalam penelitan ini adalah Naïve Bayes untuk menentukan hasil deteksi awal berdasarkan pola data gejala yang terdapat pada *dataset*.. Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi berbasis probabilitas yang mengguanakn Teorema Bayes untuk menghitung peluang suatu data menghasilkan karakteristik yang dimilikinya.

   Tahapan penelitian dimulai dari pengumpulan data, persiapan data, eksplorasi data, *preprocessing*, *balancing* data, pembentukan model Naïve Bayes, hingga evaluasi model. Pengolahan data dilakukan menggunkana *Google Colaboratory (Google Collab)* dengan Bahasa pemrograman *Phyton*.

   Secara umum, tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 0.2 Tahapan Pelaksanaan

Pada Gambar 1.3 bagian tahapan pengumpulan data, diperoleh data pasien hipertensi dan non hipertensi dari Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Data kemudian dimasukkan ke dalam *Google Colab* untuk dilakukan pengolahan. Setelah itu dilakukan eksplorasi untuk mengetahui karakterisitik dan kondisi *dataset*.

Tahapan berikutnya adalah *preprocessing,* yaitu untuk mempersiapkan data agar digunakan dalam proses pemodelan. Oleh karena jumlah data antar kelas tidak seimbang, maka dilakukan *balancing* data yang kemudian setelah dipersiapkan akan digunakan untuk membentuk model Naiva Bayes. Model yang telah terbentuk, selanjutnya akan diuji menggunakan data *testing.* Hasil pengujian divaluasi menggunakan *accuracy, precision, recall,* F1-*score,* dan *confusion matrix*. Model yang telah diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar dalam sistem deteksi dini penyakit hipertensi.

3. Sumber Data

   Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

   a. Data Primer

Data primer diperoleh dari data pasien yang dikumpulkan dari rekam medis Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Data tersebut digunakan untuk membentuk dataset penelitan berdasarkan variabel yang dibutuhkan dalam pengembangan model deteksi dini hipertensi.. Variabel yang digunakan dalam dataset meliputi :

1) Pusing;
2) Nyeri kepala;
3) Mual;
4) Lemas;
5) Kesemutan;
6) Sesak napas;
7) Mimisan;
8) Merokok'
9) Riwayat DM sebelumnya;
10) Riwayat penyakit hipertensi keluarga;
11) Riwayat penyakit DM keluarga;
12) Berat badan (BB);
13) Tinggi badan (TB);
14) Indeks Massa Tubuh (IMT); dan
15) Status risiko hipertensi

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari sumber yang mendukung pelaksanaan penelitan, yaitu :

1) Data 1000 besar penyakit Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta tahun 2023-2025;
2) Informasi pasien hipertensi yang diperoleh dari petugas Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta;
3) Pedoman Praktik Klinis (PPK) hipertensi di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta; dan
4) Literatur atau penelitian terdahulu yang berkaitan dengan hipertensi, *data mining,* dan metode Naïve Bayes.

1.4.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

   Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung berkas rekam medis pasien di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Observasi bertujuan untuk mengetahui ketersediaan data yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem deteksi dini hipertensi serta memahami kebutuhan sistem yang dirancang.

2. Wawancara

   Wawancara dilakukan dengan petugas rekam medis Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta untuk memperoleh informasi tentang data pasien hipertensi yang dapat digunakan dalam penelitan

3. Dokumentasi

   Dokumentasi dilakukan selama pelaksanaan penelitian sebagai bukti pendukung kegiatan pengumpulan data.

1.4.2 Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar Observasi

   Lembar observasi digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pengalamatan secara langsung terhadap berkas reka medis pasien di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Lembar obserbasi digunakan unutk mencatat ketersediaan data dan variabel yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem deteksi dini hipertensi.

2. Dokumentasi

   Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan bukti kegiatan selama pelaksanaan penelitian.