

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kesehatan merupakan aspek bagian yang terpenting dari kehidupan manusia, mencakup kondisi fisik, mental, dan sosial yang memungkinkan seseorang merasa sehat secara keseluruhan. Kesehatan optimal memberikan kemampuan mengatasi tantangan sehari-hari, mencapai tujuan hidup, dan memberikan kontribusi positif kepada masyarakat [1]. Tekanan darah merupakan tekanan yang diberikan darah terhadap dinding pembuluh darah dan ditimbulkan oleh desakan darah terhadap dinding arteri ketika darah tersebut dipompa dari jantung ke jaringan. Tekanan darah bisa normal (normotensi), tinggi (hipertensi), maupun rendah (hipotensi) [2].

Hipertensi merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius karena sering kali tidak menunjukkan gejala yang jelas pada kondisi fungsional tubuh pasien. Meski begitu, Hipertensi menjadi faktor resiko utama terjadinya penyakit jantung coroner, gagal jantung serta stroke. Beberapa faktor penyebab terjadinya hipertensi adalah umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetic, kebiasaan merokok, obesitas, kurang aktivitas fisik, stress, dan penggunaan esterogen [3].

Menurut World Health Organization (WHO) tahun 2024 menunjukkan sekitar 1,28 Miliar orang di dunia menyandang hipertensi, yang berarti 1 dari 3 orang secara global didiagnosis menderita hipertensi. Angka ini terus meningkat setiap tahunnya, dan diperkirakan pada tahun 2025 akan mencapai 1,5 Miliar penderita. Di Indonesia estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka kematian di Indonesia akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian. Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%) Hipertensi terjadi dalam kategori usia 31-44 tahun dengan

persentase 31,6%, pada umur 45-54 tahun sebanyak 45,3% dan 55-64 tahun sebanyak 55,2% [4][5].

Kecamatan Teluk Betung Utara merupakan salah satu wilayah yang terletak di Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Sebagai wilayah yang padat penduduk, Teluk Betung Utara memiliki berbagai karakteristik demografis, sosial, dan ekonomi yang dapat mempengaruhi kondisi kesehatan masyarakat setempat. Data Hipertensi di Teluk Betung Utara menjadi landasan penting dalam penelitian ini. Berdasarkan data yang diperoleh dari puskesmas sumur batu, penyakit Hipertensi memiliki angka penyakit terbanyak, dengan jumlah 21.240. Beberapa faktor yang menyebabkan tingginya angka hipertensi di kecamatan teluk betung utara, antara lain pola Makan Tidak Sehat, wilayah yang terkenal dengan hasil laut, seperti ikan, seringkali membuat konsumsi makanan tinggi garam menjadi kebiasaan sehari-hari. Konsumsi makanan laut yang tinggi garam dan rendah serat ini dapat berisiko meningkatkan tekanan darah, sehingga menjadi faktor utama terhadap penyakit hipertensi di Kecamatan Teluk Betung Utara. Kurangnya aktivitas fisik, Keterbatasan ruang terbuka hijau dan fasilitas olahraga dapat mempengaruhi gaya hidup masyarakat, kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu penyebab hipertensi. Tingkat stres dan tekanan sosial ekonomi, banyaknya sektor perkantoran pada wilayah ini juga menciptakan lingkungan yang penuh tekanan dan stres, di mana rutinitas kerja dan jumlah penduduk yang padat, hal ini dapat menjadi salah satu memicu tingginya angka penyakit hipertensi yang ada di Kecamatan Teluk Betung Utara.

Dalam dunia medis, hipertensi sering disebut sebagai *silent killer* dengan kata istilah penyakit yang membunuh secara diam-diam. Sebagian besar penderita hipertensi tidak menyadari kondisi gejala sampai tekanan darahnya sudah terlalu tinggi hingga mengancam jiwa. Meski demikian, Ada juga penderita hipertensi yang merasakan gejala-gejala tidak spesifik, seperti pusing, berat di tengkuk, sesak nafas, dan jantung berdebar-debar, Gejala ini sering kali dianggap sepele, padahal jika dibiarkan hipertensi bisa memicu komplikasi serius [6].

Hipertensi termasuk dalam kategori Penyakit Tidak Menular (PTM). Walaupun penyakit ini tidak dapat ditularkan dari orang ke orang atau dari hewan ke hewan, ketidakmampuan pengendalian faktor risiko dengan baik dapat menyebabkan peningkatan jumlah penderita penyakit hipertensi setiap tahunnya [7].

Salah satu langkah penting dalam mencegah komplikasi hipertensi adalah dengan memastikan Keberhasilan Program Hiperetensi melalui pemeriksaan tekanan darah secara berkala dan rutin. Edukasi mengenai kepatuhan minum obat juga sangat penting, dilakukan secara teratur setiap bulan, dengan target minimal 10 kali dalam setahun atau mencapai 80% tiap tahunnya [8]. Keberhasilan dalam penanganan penyakit hipertensi ditentukan oleh berbagai faktor penting, seperti : Ketersediaan Sumber Daya, termasuk tenaga medis yang terlatih, terampil dan inovatif, Edukasi serta Kesadaran Masyarakat, Sistem Pelayanan Kesehatan yang Terintegrasi, Penggunaan teknologi dan Inovasi untuk mempermudah akses, meningkatkan serta pemantauan kondisi pasien, Faktor Ekonomi Stigma dan Preferensi Budaya, Panduan Klinis dan Protokol Pengobatan, Lingkungan Fisik dan Sosial, Genetik dan Faktor Predisposisi. Memahami dan Memperhatikan faktor-faktor ini secara menyeluruh dan terkoordinasi adalah kunci untuk memberikan perawatan hipertensi yang optimal [8].

Teknologi kini telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari aspek kehidupan, baik dalam sosial, pekerjaan, maupun di kalangan generasi muda. Bahkan kita bisa mengatakan kita tumbuh dan berkembang bersama teknologi. Seiring dengan perubahan yang terus terjadi, Aktifitas sehari-hari kini hampir tak lepas dari bantuan teknologi. Perkembangan teknologi yang pesat, sehingga membuat kehidupan manusia yang semula sederhana menjadi semakin canggih dan modern [9]. Dalam dunia medis, perkembangan teknologi telah memberikan banyak kemajuan, salah satunya adalah penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) untuk mendeteksi penyakit hipertensi. Salah satu cabang dari AI yang sangat berperan dalam hal ini adalah *Machine Learning*. *Machine learning* merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer untuk meniru kemampuan berpikir manusia dan belajar dari

pengalaman tanpa perlu pemrograman berulang. Teknologi ini memungkinkan mesin tidak hanya mampu berperilaku mengambil keputusan, namun juga dapat beradaptasi dengan perubahan yang terjadi. Dengan menangani data besar (*big data*) secara efisien. Berdasarkan cara pembelajarannya, *machine learning* dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu *supervised learning*, *unsupervised learning*, *semi supervised learning* dan *reinforcement learning*. Setiap tipe ini digunakan sesuai kebutuhan, membantu meningkatkan kualitas prediksi dan diagnosis dibidang kesehatan [3].

Clustering merupakan suatu metode pengelompokan berdasarkan ukuran kedekatan (kemiripan). Clustering berbeda dengan classification, bahwa tidak ada variabel target clustering. Pengelompokan tidak mencoba untuk mengklasifikasikan, memperkirakan, atau memprediksi nilai variabel sasaran. Sebaliknya, algoritma klasterisasi berusaha untuk mencari bagian dari seluruh dataset menjadi subkelompok yang relatif homogen atau kelompok, di mana kesamaan data dalam cluster dimaksimalkan, dan kesamaan data yang di luar klaster diminimalkan[10].

Algoritma K-Means merupakan metode yang populer dalam bidang data mining, khususnya untuk pengelompokan atau clustering data. Tujuan utama dari teknik clustering ini adalah untuk meminimalkan fungsi objektif yang ditetapkan selama proses pengelompokan. Secara umum, algoritma ini berusaha mengurangi variasi di dalam setiap cluster sambil meningkatkan variasi antar cluster yang berbeda [10].

Dalam penelitian ini, peneliti akan fokus pada penyakit hipertensi dengan mengambil sampel data pasien di Kecamatan Teluk Betung Utara. Data yang digunakan dikumpulkan dari Unit Pelaksana Teknis (UPT) Puskesmas Sumur Batu, yang menyediakan informasi komprehensif terkait hipertensi dan kaitannya dengan berbagai penyakit kronis lainnya, seperti Diabetes Mellitus/Hiperglikemia, Obesitas, Gangguan Pendengaran, Risiko Katarak, dan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Data hipertensi tersebut belum terklaster dengan baik, sehingga belum mampu memberikan gambaran mendalam mengenai hubungan hipertensi dengan penyakit-penyakit kronis tersebut. Berdasarkan diskusi dengan ahli medis, diketahui

bahwa hipertensi dapat memberikan dampak yang berbeda pada masing-masing penyakit tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola hubungan antara hipertensi dan penyakit-penyakit kronis melalui analisis clustering, yang diharapkan dapat memberikan wawasan lebih mendalam mengenai pengelompokan data hipertensi dan kaitannya dengan penyakit kronis lainnya. Untuk mencapai tujuan ini, penelitian akan menggunakan metode K-Means untuk pengklasteran data hipertensi guna menggali pola-pola tersembunyi dalam dataset laporan kunjungan pasien yang telah terakumulasi.

## **1.2 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini meliputi batas pada beberapa hal, antara lain sebagai berikut :

- a. Metode yang digunakan adalah K-Means untuk pengklasterisasian pasien berdasarkan tingkat risiko hipertensi.
- b. Data pasien hipertensi yang terdaftar di UPT Puskesmas Sumur Batu dengan jumlah 21.241 set data.
- c. Penelitian ini akan memfokuskan pada pengumpulan dan pengolahan data Riwayat Kesehatan dan faktor risiko yang berkaitan dengan hipertensi.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan masalah dan alternatif solusi yang diusulkan, maka ditetapkan rumusan masalah sebagai berikut ”Apakah metode K-Means dapat digunakan untuk klasterisasi data pasien hipertensi di Kecamatan Teluk Betung Utara dan mengidentifikasi pola hubungan antara hipertensi dan penyakit kronis lainnya sehingga dapat memberikan rekomendasi untuk menekan jumlah penderita hipertensi?”.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan data pasien hipertensi di Kecamatan Teluk Betung Utara.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang memengaruhi pengelompokan pasien hipertensi, seperti Diabetes, Obesitas Sentral, Gangguan Pendengaran, Risiko Katarak, dan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK).
3. Memberikan rekomendasi berbasis hasil klusterisasi untuk intervensi kesehatan yang lebih efektif dalam mencegah dan mengelola hipertensi di Kecamatan Teluk Betung Utara.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi pengembangan metode clustering dalam analisis data kesehatan, khususnya untuk penyakit hipertensi dan kaitannya dengan penyakit kronis lainnya.
2. Memberikan informasi yang berguna bagi UPT Puskesmas Sumur Batu dalam menentukan strategi penanganan pasien hipertensi berdasarkan hasil pengelompokan risiko dan membantu pihak kesehatan untuk menyusun kebijakan intervensi kesehatan yang lebih tepat sasaran.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pencegahan dan pengelolaan hipertensi, serta memberikan pemahaman tentang faktor risiko yang berkaitan dengan penyakit tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan pada penelitian ini terdapat sistematika sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, ruang lingkup, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini menjelaskan tentang penelitian terkait dan teori yang mendukung penelitian sebagai bahasan dasar dalam teori penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini membahas tentang objek penelitian dan metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini diuraikan mengenai garis besar tentang penelitian dari deskripsi data, hasil, dan implementasi.

### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini akan disajikan ringkasan dari hasil penelitian yang mencakup penarikan kesimpulan serta saran yang dapat diberikan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**