

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tekanan darah memiliki hubungan yang sangat erat dengan kesehatan, karena merupakan salah satu indikator utama kesehatan kardiovaskular dan kondisi tubuh secara keseluruhan. Tekanan darah mencerminkan seberapa keras jantung bekerja untuk memompa darah ke seluruh tubuh, dan tekanan darah yang normal menunjukkan efisiensi kerja jantung (Arum, 2019). Tekanan darah yang terlalu tinggi atau terlalu rendah bisa menjadi tanda adanya masalah kesehatan. Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular, termasuk serangan jantung, stroke, dan gagal jantung. Selain itu, hipertensi dapat merusak arteri, memperberat kerja jantung, dan menyebabkan kerusakan organ lain, termasuk ginjal.

Seiring dengan modernisasi dan meningkatnya pola hidup yang tidak sehat, jumlah penderita hipertensi semakin meningkat. Menurut World Health Organization (WHO), hipertensi sering disebut sebagai "The Silent Killer" karena tidak menunjukkan gejala yang jelas, namun berisiko menyebabkan kematian. WHO melaporkan bahwa angka kematian akibat tekanan darah tinggi meningkat setiap tahunnya. Saat ini, terdapat sekitar 972 juta orang di dunia, atau 26,4% populasi global, yang mengidap hipertensi. Angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 29,2% pada tahun 2025. Di Indonesia, data Kementerian Kesehatan tahun 2019 mencatat bahwa 63.309.620 penduduk mengalami hipertensi, dengan angka kematian mencapai 427.218 jiwa (Tika, 2021). WHO juga menyatakan bahwa hipertensi dapat menyebabkan penurunan produktivitas seseorang. Hipertensi memiliki prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan hipotensi, yang umumnya jarang memerlukan intervensi medis intensif. Hipotensi biasanya dapat dikelola dengan perubahan gaya hidup dan intervensi sederhana (Viswan & R, 2020). Dengan demikian, dampak hipertensi lebih signifikan terhadap kesehatan secara keseluruhan dibandingkan hipotensi.

Pemeriksaan tekanan darah perlu dilakukan secara berkala untuk mendeteksi kondisi dini penyakit dan sebagai acuan bagi pasien dalam mencari bantuan medis. Penggunaan Machine Learning (ML), seperti *Decision Tree*, dalam klasifikasi tekanan darah memungkinkan penilaian yang lebih efisien dan otomatisasi pengklasifikasian untuk mempermudah pemahaman status tekanan darah pengguna.

Penelitian berfokus pada rancangan bangun sistem diagnosis awal klasifikasi tekanan darah menggunakan sensor MPX5700AP dan algoritma *Decision Tree* dengan tingkatan normal, prehipertensi, hipertensi *stage 1* dan hipertensi *stage 2*. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat memberikan solusi efektif sebagai diagnosis awal klasifikasi tekanan darah untuk masyarakat. Dari penelitian ini, penulis mengangkat judul “**Rancang Bangun Sistem Diagnosis Awal Klasifikasi Tekanan Darah Menggunakan Algoritma *Decision Tree***”

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini, permasalahan yang akan dibahas rumusan masalah yang sebelumnya pernah dilakukan analisis pada penelitian lainnya, yaitu:

1. Bagaimana rancang bangun dan pemodelan untuk sistem diagnosis awal klasifikasi tekanan darah menggunakan algoritma *Decision Tree*?
2. Bagaimana analisis performa akurasi sistem sistem diagnosis awal klasifikasi tekanan darah menggunakan algoritma *Decision Tree*?

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini, tujuan penelitian yang akan dicapai pada penelitian ini, yaitu:

1. Membuat rancang bangun dan pemodelan untuk sistem diagnosis awal klasifikasi tekanan darah menggunakan algoritma *Decision Tree*
2. Mengetahui analisis peforma akurasi sistem diagnosis awal klasifikasi tekanan darah menggunakan algoritma *Decision Tree*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam rangka mengklarifikasi cakupan penelitian, beberapa aspek diberi batasan. Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

Widias Tuti, 2024

RANCANG BANGUN SISTEM DIAGNOSIS AWAL KLASIFIKASI TEKANAN DARAH MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Dalam penelitian ini, tingkatan klasifikasi tekanan darah masih sebatas normal, prehipertensi, hipertensi *stage 1*, dan hipertensi *stage 2*.
2. Dalam penelitian ini, parameter yang digunakan yaitu tekanan darah yang terdiri dari nilai tekanan sistolik dan nilai tekanan diastolik.
3. Rancang bangun sistem diagnosis awal klasifikasi tekanan darah menggunakan algoritma *Decision Tree* dibuat dalam bentuk sederhana.
4. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini, yaitu menerapkan algoritma *Decision Tree*
5. Mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini, yaitu Arduino Uno dan ESP8266
6. Sensor yang digunakan pada penelitian ini yaitu MPX5700AP dan Sensor *Pulse* sebagai fitur tambahan.
7. *Output* yang dihasilkan yaitu berupa data klasifikasi tingkatan darah, nilai sistolik dan diastolik, dan nilai denyut jantung sebagai fitur tambahan pada Thingspeak.
8. Hasil penelitian akan memaparkan klasifikasi tekanan darah, nilai sistolik, nilai diastolik.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemahaman teoritis dan menjadi sumber referensi yang untuk penerapan algoritma *Decision Tree* di bidang kesehatan. Dengan menggali lebih dalam mengenai penggunaan *Decision Tree* dalam konteks kesehatan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru yang dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan di dalam domain tersebut.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi penulis, penelitian ini menambah ilmu pengetahuan, peningkatan keterampilan dan pengalaman tentang penerapan algoritma *Decision Tree*. Dan meningkatkan pemahaman peneliti dalam pengaplikasian teknologi di bidang kesehatan.

Widias Tuti, 2024

RANCANG BANGUN SISTEM DIAGNOSIS AWAL KLASIFIKASI TEKANAN DARAH MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Bagi masyarakat, diharapkan dapat memberikan kontribusi dan menjadi literatur dalam pengembangan sistem diagnosis awal untuk klasifikasi tekanan darah menggunakan algoritma *Decision Tree*.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Penelitian ini memiliki struktur yang terdiri dari 5 (Lima) BAB meliputi:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini terbagi dalam beberapa bagian meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Kajian Teori

Pada bab ini membahas teori-teori yang relevan dan berkaitan dengan permasalahan-permasalahan penelitian, serta menjabarkan beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan topik penelitian ini.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini mencakup penjelasan tentang jenis penelitian, alur penelitian, tahapan perancangan sistem klasifikasi tekanan darah, implementasi sistem, skenario pengujian dan jadwal penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan pembahasan hasil pengujian-pengujian dan hasil analisis data dari topik penelitian dari sistem dan alat yang telah dibuat untuk penelitian ini.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diuraikan dari hasil pengujian, hasil pengujian dan pengambilan pada saat penelitian. Selain itu, berisi saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya di masa yang akan datang.