

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berat badan adalah salah satu indikator kesehatan yang paling umum. Menjaga berat badan yang ideal sangat penting untuk mencegah obesitas, diabetes, dan penyakit jantung. Dalam kebanyakan kasus, penentuan berat badan ideal didasarkan pada perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT), yang menggunakan tinggi dan berat badan sebagai parameter utama. Namun, penentuan berat badan ideal juga memerlukan pertimbangan sejumlah variabel, termasuk usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Penggunaan alat dan algoritma cerdas untuk membantu menentukan berat badan ideal menjadi semakin relevan di era digital dan teknologi yang semakin maju. *Random Forest* adalah salah satu algoritma yang telah terbukti efektif dalam pengolahan data dan pengambilan keputusan. *Random Forest* adalah teknik belajar kelompok yang menggunakan kombinasi beberapa pohon keputusan untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat dan kuat.[1]

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat deteksi berat badan ideal manusia dengan menggunakan algoritma *Random Forest*. Alat ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan personalisasi berdasarkan data yang diperoleh. Penggunaan algoritma *Random Forest* dalam penentuan berat badan ideal dapat memberikan keunggulan dalam hal akurasi dan kecepatan analisis dibandingkan dengan metode konvensional. Penelitian ini memiliki beberapa signifikansi, antara lain peningkatan akurasi dalam penentuan berat badan ideal dengan mempertimbangkan berbagai variabel dan hubungan non-linear antara variabel tersebut, personalisasi rekomendasi berdasarkan data individual pengguna, efisiensi waktu dengan alat otomatis yang dapat melakukan analisis dengan cepat dan memberikan hasil instan, serta potensi pengembangan lebih lanjut dengan integrasi teknologi IoT (*Internet of Things*) dan aplikasi mobile untuk memantau dan mengelola berat badan secara *real-time*. [2]

Untuk memperkuat latar belakang penelitian ini, beberapa referensi jurnal yang relevan di antaranya adalah Hadi dan Ningsih (2020) yang membahas aplikasi *Random Forest* untuk prediksi risiko penyakit kardiovaskular [3], Wahyudi dan Setiawan (2019) yang menguraikan sistem monitoring kesehatan berbasis algoritma *Machine Learning* [4], Putri dan Surya (2021) yang meneliti implementasi *Machine Learning* untuk prediksi berat badan ideal[5], serta jurnal oleh Safitri (2018) tentang implementasi pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk menentukan Indeks Massa Tubuh[6]. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang kesehatan digital, khususnya dalam aplikasi teknologi *Machine Learning* untuk mendukung gaya hidup sehat dan penentuan berat badan ideal.

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang masalah di atas, masalah berikut dapat diidentifikasi:

1. Penentuan berat badan ideal seringkali memerlukan perhitungan seperti Indeks Massa Tubuh (IMT), serta usia, jenis kelamin. Tidak selalu metode konvensional akurat dan dapat mengabaikan faktor-faktor penting lainnya.
2. Kelemahan Metode Konvensional Karena mereka tidak memanfaatkan data dan teknologi secara optimal, metode konvensional untuk menentukan berat badan ideal mungkin kurang personalisasi dan tidak akurat.
3. Kebutuhan Akan Alat yang Efisien Alat yang dapat digunakan di klinik kesehatan, pusat kebugaran, atau untuk keperluan pribadi sangat dibutuhkan. Alat ini harus dapat memberikan hasil yang cepat dan akurat dalam menentukan berat badan ideal seseorang.
4. Pemanfaatan Teknologi *Machine Learning* Dalam penentuan berat badan ideal, teknologi canggih seperti *Machine Learning* dapat meningkatkan akurasi dan personalisasi, tetapi masih belum banyak digunakan.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membangun alat yang dapat menentukan berat badan ideal dengan akurat dan personalisasi menggunakan algoritma *Random Forest*?
2. Bagaimana algoritma *Random Forest* dalam meningkatkan akurasi penentuan berat badan ideal dibandingkan dengan metode konvensional?
3. Bagaimana implementasi alat deteksi berat badan ideal ini dapat diintegrasikan dengan algoritma *Random Forest*?

1.4 Batasan Masalah

1. Data yang Digunakan hanya berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, yang digunakan sebagai variabel utama dalam penelitian ini untuk menentukan berat badan ideal.
2. Algoritma yang digunakan hanya berfokus pada algoritma *Random Forest* yang dibandingkan dengan metode konvensional.
3. Penelitian ini akan mengambil sampel dari usia dewasa berkisar 18-55 Tahun dan jenis kelamin. Sampel tidak akan terdiri dari kondisi medis atau penyakit kronis tertentu.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan alat menggunakan algoritma *Random Forest* untuk menentukan berat badan ideal secara akurat dan personalisasi.
2. Menerapkan algoritma *Random Forest* untuk meningkatkan akurasi penentuan berat badan ideal dibandingkan metode perhitungan sederhana dengan memperhitungkan faktor-faktor seperti jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, dan tingkat aktivitas fisik.
3. Memberikan kontribusi pada bidang kesehatan digital dengan fokus pada aplikasi teknologi *Machine Learning* untuk mendukung gaya hidup sehat dan penentuan berat badan ideal.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Untuk Peneliti

Dapat meningkatkan pengetahuan dan kreativitas peneliti dan menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang pendeteksian berat badan ideal menggunakan algoritma *Random Forest*.

2. Untuk Institusi

Mahasiswa Prodi D-IV Teknik Elektromedik di Universitas Mohammad Husni Thamrin dapat menggunakannya sebagai referensi dan bahan pembelajaran.

3. Untuk Masyarakat

- Menjadi alat ukur yang mudah digunakan untuk mengukur berat badan, tinggi badan orang dewasa yang bisa digunakan oleh masyarakat
- Memberikan informasi serta memudahkan masyarakat dalam mengetahui status gizi pada orang dewasa.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut.

BAB I: PENDAHULUAN

Di Bab pertama ini berisikan latar belakang mengenai masalah yang menjadi alasan dipilihnya objek penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai landasan teori dan tinjauan elektronika berupa teori penunjang elektronika yang digunakan dalam pembuatan alat deteksi berat badan ideal menggunakan algoritma *Random Forest*.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Untuk bab ini menjelaskan metode penelitian yang dipakai dalam penulisan ini dan blok diagram, flowchart, serta desain perancangan alat dan desain aplikasi.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Di Bab ini berisikan tentang hasil dari penelitian yang telah diuji dan membahas tentang alat tersebut.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini berisikan kesimpulan dari penelitian dan bagaimana cara pengembangan selanjutnya.