

RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI BERAT BADAN IDEAL MENGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM FOREST*

Handain Saputra

1084201019

Program Studi D-IV Teknik Elektromedik

Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammad Husni Thamrin, Jakarta

Email: handianzz02@gmail.com

ABSTRAK

Menjaga berat badan ideal penting untuk mencegah penyakit serius seperti obesitas, diabetes, dan penyakit jantung. Selain IMT, faktor seperti usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik harus diperhitungkan. Berat badan ideal merupakan parameter penting dalam evaluasi kesehatan individu, yang secara signifikan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti tinggi badan, jenis kelamin, komposisi tubuh, dan faktor-faktor lain seperti tingkat aktivitas fisik dan genetik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah alat deteksi berat badan ideal yang menggunakan teknologi sensor *Load Cell* dan sensor *ultrasound* dengan menggunakan model algoritma *Random Forest*. Alat ini menentukan status berat badan individu secara akurat berdasarkan faktor-faktor seperti tinggi badan, dan jenis kelamin. Data dihitung menggunakan rumus untuk menguji Algoritma random forest, untuk menguji peluang eror maka digunakanlah MAE, MSE, dan RMSE yang menunjukkan hasil MAE = 0.201, MSE = 0.0651, dan RMSE = 0.225. Hasil ini menunjukkan bahwa model Random Forest memiliki tingkat kesalahan yang sangat rendah. Selain itu, algoritma Random Forest menunjukkan akurasi yang tinggi, dengan relative error sebesar 0.82% dan tingkat keakuratan mencapai 99.18%. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa alat deteksi yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi kesehatan yang lebih personal dan akurat terkait manajemen berat badan, sehingga membantu individu dalam mengadopsi serta sebagai alat bantu yang potensial dalam manajemen gaya hidup sehat.

Kata Kunci: Berat Badan Ideal, BMI, *Random Forest*, Sensor *Load Cell*, Sensor Ultra sound

DESIGN OF AN IDEAL WEIGHT DETECTION TOOL USING RANDOM FOREST ALGORITHM

Handain Saputra

1084201019

Study Program D-IV Electromedical Engineering,

Faculty Of Health, Mohammad Husni Thamrin University, Jakarta

Email: handianzz02@gmail.com

ABSTRACT

Maintaining an ideal body weight is crucial for preventing serious diseases such as obesity, diabetes, and heart disease. In addition to BMI, factors such as age, gender, and physical activity must be considered. Ideal body weight is a key parameter in evaluating an individual's health, significantly influenced by factors such as height, gender, body composition, and other elements like physical activity levels and genetics. This study aims to design and implement an ideal body weight detection tool using Load Cell and ultrasound sensor technology, employing the Random Forest algorithm. The tool accurately determines an individual's weight status based on factors like height and gender. Data is processed using formulas to test the Random Forest algorithm, and error probabilities are evaluated using MAE, MSE, and RMSE, with results showing $MAE = 0.201$, $MSE = 0.0651$, and $RMSE = 0.225$. These findings indicate that the Random Forest model has a very low error rate. Additionally, the Random Forest algorithm demonstrates high accuracy, with a relative error of 0.82% and an accuracy rate of 99.18%. The testing results show that the developed detection tool can provide more personalised and accurate health recommendations related to weight management, thus assisting individuals in adopting and serving as a potential tool in managing a healthy lifestyle

Keywords: Ideal Weight, BMI, Random Forest, Load Cell sensor, Ultra sound sensor