

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berat badan merupakan salah satu parameter dalam satuan kilogram (kg) yang digunakan untuk pengukuran tubuh[1]. Melalui berat badan dapat diketahui berbagai informasi untuk menganalisa kondisi tubuh seseorang seperti *Body Mass Index* (BMI) dan *Body Surface Area* (BSA)[2]. Begitu pula bagi instansi/lembaga pemerintahan seperti tes masuk pegawai negeri, BUMN, kepolisian, TNI, perusahaan swasta maupun masuk sebuah perguruan tinggi sebagai salah satu syarat tes kesehatan yaitu pengukuran berat badan, Politeknik Harapan Bersama adalah salahsatu perguruan tinngi yang memiliki Program Studi kesehatan yang juga menerapkan pengukuran berat badan untuk calon mahasiswanya

Alat ukur menjadi hal yang sangat penting untuk bisa mengetahui berapa berat badan manusia. Informasi berat badan pada umumnya diperoleh dari pengukuran menggunakan alat timbangan badan. Mendeteksi badan badan manusia dengan jumlah satu atau dua mungkin tidak menjadi permasalahan akan tetapi dengan skala yang lebih banyak itu akan kurang efisien dengan menggunakan alat ukur yang ada.

Untuk mendapatkan cara yang lebih praktis, penelitian ini mencoba memberikan sebuah alternatif dengan pemanfaatan kemajuan teknologi saat ini. Untuk mengetahui berat badan seseorang dapat dilakukan dengan menggunakan kamera dengan cara mengambil citra atau gambar tubuh manusia yang ingin diketahui berat badan idealnya. Selanjutnya untuk memperoleh informasi dari citra tersebut, maka dilakukan proses pengolahan citra digital, dan untuk memprediksi berat badan manusia digunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan dengan algoritma *back propogation* untuk memprediksi berat badan manusia. Perhitungan antara tinggi dan berat badan

seseorang untuk menghasilkan sebuah kategori nilai standar berdasarkan postur tubuh seseorang. Metode yang digunakan adalah metode teknik spasial dimana citra postur tubuh seseorang diolah melalui proses normalisasi tinggi dan lebar dalam satuan piksel. Perhitungan BMI dengan pengolahan citra dilakukan dengan menggunakan pendekatan rumus silinder elips untuk mendapatkan nilai luas permukaan tubuh (BSA) dan tinggi dalam satuan piksel setelah dinormalisasi [3].

Mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu pendekatan matematis didasarkan pada perhitungan Body Surface Area dan volume elips tubuh manusia. Pengolahan citra yang berupa foto digital diolah untuk menghasilkan informasi mengenai berat badan seseorang pada foto tersebut. Selanjutnya dilakukan investigasi kemungkinan, analisis perhitungan, dan peningkatan akurasi pada sistem. Kinerja dari sistem yang dikembangkan diuji dengan membandingkan hasil perhitungan dengan berat badan hasil dari timbangan badan [4].

Dalam tulisan ini webcam digunakan untuk menangkap gambar orang, yang tingginya harus diukur. Untuk mengambil gambar dengan menggunakan kotak peralatan akuisisi gambar webcam digunakan. Setelah menangkap gambar kandidat, pemrosesan dilakukan pada gambar dengan menggunakan alat pengolah gambar digital yang efisien yang datang dengan MATLAB. Juga, sensor berat digunakan untuk mengukur berat orang dan karenanya dengan menggunakan tinggi dan berat, Indeks Massa Tubuh (BMI) [5].

Dari penelitian sebelumnya dengan pengolahan citra digital dengan parameter pengambilan gambar dengan pixel yang berbeda dan pendekatan rumus mosteller masih belum mencukupi akurasinya. Diperlukan sebuah metode baru yang dapat memperbaiki akurasi tersebut, Maka penelitian ini di ambil untuk memperbaiki akurasi tersebut dengan memanfaatkan computer vision dengan metode Jaringan Saraf tiruan (*back propagation*) untuk memprediksi berat.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang permasalahan tersebut diatas, maka perumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendeteksi berat badan manusia sebagai persyaratan masuk ke prodi kesehatan ?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode jaringan saraf tiruan (*back propagation*) menggunakan pengolahan citra sebagai dasar untuk memprediksi berat badan mahasiswa pada prodi kesehatan.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya melakukan prediksi pengukuran berat badan manusia khususnya mahasiswa baru pada Prodi Kesehatan, dengan menggunakan sampel foto ukuran 1.458 kb. Pengambilan foto dilakukan pada obyek yang tidak bergerak dan jarak kamera serta objek sudah ditentukan dan algoritma yang digunakan adalah Metode Jaringan Saraf Tiruan (*back propogation*).

1.4 Tujuan

Dengan latar belakang permasalahan tersebut diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi berat badan mahasiswa baru pada Program Studi kesehatan menggunakan pengolahan citra digital dan Metode Jaringan Saraf Tiruan (*back propogation*).
2. Meningkatkan tingkat akurasi algoritma jaringan saraf tiruan untuk menghasilkan *media* untuk mengukur berat badan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat praktis dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi berat badan manusia khususnya pada mahasiswa baru untuk prodi kesehatan.
2. Manfaat teoritis hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran dan pemahaman dalam mengidentifikasi berat badan.

1.6 Keaslian Penelitian

Yang membedakan penelitian ini berdasarkan pada beberapa penelitian sebelumnya yang mempunyai karakteristik relatif sama dalam hal tema, meskipun berbeda dalam hal objek penelitian, jumlah atau metode analisis yang digunakan.

Penelitian yang di lakukan adalah mendeteksi berat badan manusia dengan memanfaatkan pengolahan citra digital dan metode Jaringan saraf tiruan dengan algoritma *back propogation*.

Rancang bangun sistem pengolahan citra digit untuk menentukan berat badan ideal, Rumus *Body Surface Area* (BSA) dengan mengibaratkan tubuh manusia menyerupai tabung. Untuk mengetahui ukuran tinggi dan lebar objek tubuh manusia dalam sebuah citra, dibuatlah proses pengolahan citra dengan menggunakan algoritma deteksi tepi. Selanjutya dengan algoritma penelusuran tertentu akan diketahui tinggi dan lebar objek tubuh manusia dalam citra yang nantinya digunakan untuk menghitung perkiraan tinggi dan berat badan. Kemudian untuk menentukan berat badan ideal digunakan rumus perhitungan *Body Mass Indeks* (BMI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun memiliki nilai prosentase rata-rata selisih penyimpangan sebesar 1.63 % terhadap tinggi badan dan 11.6 % terhadap berat badan. Kemudian untuk tingkat akurasi dari sistem yang dibangun telah mencapai 75 % terhadap kondisi tubuh yang sebenarnya dengan hasil perhitungan sistem [6].

1.7 Kontribusi Thesis

Penelitian ini berkontribusi dalam prediksi pengukuran berat badan manusia. Penelitian ini menggunakan proses citra digital untuk mencari variable dan menghitung berat badan manusia dengan metode Jaringan Saraf Tiruan (*back propogation*).

Pada Penelitian sebelumnya [4], rumus *mosteller* yang digunakan untuk perhitungan BSA masih belum mencukupi akurasinya, sehingga diperlukan metode Jaringan Syaraf Tiruan yang dapat meningkatkan akurasi dari metode sebelumnya.