

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Pada metode pengukuran berat badan selama ini yang dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan alat penimbang berat badan (timbangan injak) untuk mengukur berat badan yang dalam proses pengukurannya dapat dilakukan secara langsung didapatkan hasil berat badan yang berbeda-beda, ketika posisi telapak kaki diatas alat penimbang berat badan (timbangan injak).

Berat badan harus selalu dimonitor karena berat badan merupakan parameter antropometri yang sangat tidak stabil guna mengatasi kecenderungan penurunan atau penambahan berat badan yang tidak dikehendaki [12].Telapak kaki adalah salah satu cara yang digunakan dalam mengidentifikasi tinggi dan berat badan seseorang.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Shita Nurjihan [9] adalah pengukuran tinggi badan berbasis Android dengan menggunakan metode *K-Means* untuk ekstraksi ciri telapak kaki dan metode SVM Linier untuk klasifikasinya yang memiliki hasil akurasi sebesar 73,33%, pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Michael Alvarez Perangin-angin [13] adalah pengukuran tinggi badan dan berat badan berbasis Android dengan menggunakan metode DWT untuk ekstraksi ciri telapak kaki dan metode K-NN untuk klasifikasinya yang memiliki hasil akurasi sebesar 75% , pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Muhammad Rafki [14] adalah pengukuran tinggi badan dan berat badan berbasis Android dengan menggunakan metode DCT untuk ekstraksi ciri telapak kaki dan metode NN untuk klasifikasinya yang memiliki hasil akurasi sebesar 87,50% untuk tinggi badan dan 87,06% untuk berat badan, dan pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Ryan Bagus Wicaksana [15] adalah pengukuran tinggi badan dan berat badan berbasis Android dengan menggunakan metode *Gabor Wavelet* untuk ekstraksi ciri

telapak kaki dan metode K-NN untuk klasifikasinya yang memiliki hasil akurasi sebesar 75%.

Dalam tugas akhir ini dilakukan pengklasifikasian tidak hanya pada berat badan saja, namun juga dilakukan pengembangan untuk mengetahui tinggi badan manusia berdasarkan citra cap telapak yang diimplementasikan kedalam aplikasi berbasis matlab. Ekstraksi ciri dalam *Discrete Wavelet Transform* (DWT) yaitu dengan menggunakan metode haar, sedangkan klasifikasi pada *Support Vector Machine Multi Class* (SVM-MC) dengan melakukan pendekatan metode OAO atau *one-against-one* (satu lawan satu) dan OAA atau *one-against-all* (satu lawan semua).

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas ini adalah:

1. Bagaimana merancang suatu sistem untuk mengidentifikasi tinggi dan berat badan manusia melalui ekstraksi ciri *Discrete Wavelet Transform* (DWT) berdasarkan citra telapak kaki?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode klasifikasi *Support Vector Machine Multi Class* (SVM-MC) untuk mengklasifikasikan hasil ekstraksi ciri tinggi dan berat badan?
3. Bagaimana performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi dan waktu komputasi yang dihasilkan oleh sistem?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Simulasi sistem yang dirancang adalah bersifat *offline* untuk mengidentifikasi tinggi dan berat badan manusia dengan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB dengan metode ekstraksi ciri *Discrete Wavelet Transform* (DWT) berdasarkan citra telapak kaki melalui pengolahan citra digital.
2. Mengklasifikasikan hasil ekstraksi ciri dari pengolahan citra cap telapak kaki dengan menggunakan *Support Vector Machine Multi Class* (SVM-

MC) agar dapat dikelaskan berdasarkan jenis berat badan dan tinggi badan.

3. Menganalisis performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi dan waktu komputasi yang dihasilkan oleh sistem.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, adapun ruang lingkup pembahasan masalah dibatasi pada:

1. *Input* berupa *file* citra digital berwarna atau citra *grayscale* (format *.JPG)
2. *Image* telapak kaki yang diambil adalah sebelah kanan dengan kondisi normal (tidak cacat, tidak memiliki bekas luka pada telapak kaki).
3. Input citra menggunakan cap telapak kaki dengan tinta berwarna merahdan merah muda dengan menggunakan background berwarna putih (kertas A4).
4. Pengambilan citra menggunakan *scanner printer HP Deskjet Ink 2000*.
5. Sistem dirancang dengan bahasa pemrograman Matlab R2017a.
6. Tranformasi *file* citra digital untuk ekstrasi ciri telapak kaki menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan klasifikasi telapak kaki menggunakan metode *Support Vector Machine Multi Class* (SVM-MC).

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari referensi yang mendukung penyelesaian tugas akhir.
- b. Pengumpulan Data

Pengambilan sampel data yang akan dijadikan input pada sistem. Sampel data yang dimaksud disini adalah berupa gambar telapak kaki.

c. Proses Perancangan

Perancangan desain aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan sistem yaitu membuat pemodelan sistem, alur sistem, dan cara kerja sistem.

d. Implementasi Sistem

Sistem dibuat menggunakan program Matlab

e. Proses Pengujian dan Analisis

Proses pengujian sistem sangat diperlukan untuk melihat hasil sistem, apakah sistem berjalan dengan baik. Selanjutnya berdasarkan pengujian sistem diperlukan analisis agar diketahui hal-hal apa saja yang perlu diperbaiki.

f. Pembuatan Laporan

Sebagai tahap akhir dari tugas akhir ini, maka dibuat laporan berupa buku.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang, tujuan, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II : Dasar Teori

Bab ini memuat tentang teori dasar yang digunakan pada pembuatan tugas akhir yang meliputi citra, *Discreate Wavelet Transform* (DWT), dan *Support Vector MachineMulty Class* (SVM-MC).

Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan perencanaan yang digunakan berdasarkan mekanisme dan batasan yang digunakan, blok diagram dan desain sistem yang dibuat serta merealisasikannya.

Bab IV : Analisa dan Pengujian Sistem

Bab ini menggambarkan hasil pengujian sistem dan analisa yang terkait dengan hasil pengujian sistem.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengujian sistem beserta saran penulis untuk penelitian selanjutnya