

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kenyamanan beraktifitas menggunakan kaki seperti berjalan dan berlari sangat dipengaruhi oleh jenis postur kaki seseorang. Jenis postur kaki yang tidak normal akan mengurangi efisiensi gerakan kaki serta meningkatkan resiko cedera [1]. Diagnosis dan rehabilitasi postur kaki abnormal pun semakin dibutuhkan untuk menjaga postur kaki. Namun, besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk mendiagnosis jenis postur kaki kepada ahlinya menjadi kendala tersendiri bagi masyarakat. Oleh karena itu dibutuhkan alat uji yang mampu mendiagnosis jenis postur kaki secara efektif dan efisien tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar.

Terkait postur kaki, secara umum terdapat dua *tools* penilaian yaitu uniplanar dan multiplanar. Sebelumnya telah dilakukan berbagai penelitian pada *tools* uniplanar baik secara radiografik maupun antropometrik. Secara radiografik, telah dilakukan penelitian rentang normal gerakan sendi menggunakan *computed tomography (CT)* [2]. Sedangkan secara antropometrik, penelitian jenis postur kaki telah dilakukan dengan pengukuran *Rear Foot Arch (RFA)* menggunakan goniometer [3], pengukuran *Medial-Longitudinal Arch Angle (MLAA)* [4], dan *Navicular Position Test (NPT)* yang mengevaluasi posisi tulang navicular [5]. Pada penelitian terbaru, penilaian RFA dilakukan dengan menggunakan teknologi *image processing* dan dinilai mampu meningkatkan efisiensi [1]. Pada *tools* multiplanar, telah ditemukan metode *Foot Posture Index-6 (FPI-6)* yang menilai jenis postur kaki berdasarkan enam kriteria [6]. Penilaian multiplanar menggunakan FPI-6 dinilai paling handal dan dapat memvalidasi postur kaki secara sederhana dan cepat [7]. Oleh karena itu, terdapat peluang untuk mengembangkan FPI-6 sebagai *tools* multiplanar yang dinilai paling handal, dengan menggunakan teknologi *image processing* yang dapat meningkatkan efisiensi.

Pada penelitian ini, akan dilakukan perancangan sistem GUI yang dapat mengidentifikasi postur kaki menggunakan metode FPI-6 berbasis *image processing*. Karena sebelumnya belum terdapat penelitian FPI-6 berbasis *image*

processing, maka penulis mengusulkan proses identifikasi dengan menggunakan segmentasi *Otsu's thresholding* untuk mengenali ciri dari masing- masing dari keenam kriteria. Output dari sistem FPI-6 yang dibuat adalah berupa jenis postur kaki (normal, pronasi, atau supinasi).

1.2 Rumusan Masalah

Dari bentuk deskripsi latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem GUI untuk mengidentifikasi postur kaki menggunakan *Foot Posture Index-6* (FPI-6) berbasis *Image Processing*?
2. Bagaimana menentukan nilai *thresholding* yang baik digunakan pada setiap kriteria FPI-6?
3. Bagaimana akurasi sistem yang dibuat berdasarkan data valid?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. Citra yang digunakan adalah citra kaki kanan bagian belakang dan bagian dalam dengan format JPG yang berdimensi 1139×1708 .
2. Rentang usia responden adalah 19-23 tahun.
3. Sistem tidak memproses citra pada kriteria 1 dan 4 FPI-6 karena dilakukan secara palpasi dan diinput secara manual pada sistem.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini yaitu untuk:

1. Merancang dan menganalisis sistem identifikasi postur kaki menggunakan *Foot Posture Index-6* (FPI-6) berbasis *Image Processing*.
2. Menganalisis performansi dari sistem identifikasi postur kaki.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode perancangan yang digunakan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah yang akan dijadikan subjek penelitian dan cara yang akan digunakan untuk menyelesaikanya dengan memperoleh informasi dari berbagai sumber.
2. Melakukan perancangan sistem baik *hardware* maupun *software* untuk memenuhi kebutuhan sistem yang akan dibuat.
3. Setelah perancangan dilakukan, maka dilanjutkan dengan implementasi *hardware*, *software*, dan pengujian.
4. Dalam pengujian, didapatkan hasil berupa data yang nantinya akan digunakan dalam pembahasan untuk menentukan apakah hasil penelitian sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.