

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Range of Motion atau ROM adalah latihan menggerakkan bagian tubuh, yang dilakukan untuk membandingkan dan mengevaluasi tingkat kelenturan pada persediaan, serta memelihara kemampuan gerak sendi secara normal. (Potter et al., 2013). Tenaga Kesehatan pada umumnya melakukan pengukuran ROM pada pasien yang mengalami keterbatasan pergerakan yang diakibatkan cedera atau suatu penyakit. Pengukuran ROM dilakukan agar dapat mengetahui kondisi pasien serta *monitoring* perkembangan pasien hingga dinyatakan sembuh. Pengukuran ROM umumnya menggunakan alat bantu yang bernama Goniometer yang dilekatkan pada bagian tubuh pasien yang nanti akan diukur tingkat jangkauan gerak sudut pada sendi.

Pengembangan Goniometer manual dilakukan untuk mempermudah Tenaga Kesehatan dalam menganalisis ROM. Salah satu penelitian pengembangan alat Goniometer adalah sistem Goniometer berbasis sensor. (Arsianti & Syahrudin, 2020). Namun, Goniometer berbasis sensor masih membutuhkan instalasi pada bagian tubuh atau pemasangan perangkat sensor tersebut, khususnya peletakan sensor pada bagian tubuh tertentu.

Penelitian tugas akhir ini menawarkan pengembangan pengukuran ROM menggunakan deteksi berbasis *computer vision* dengan bantuan sebuah kamera. Oleh karena itu, MediaPipe digunakan untuk mendeteksi gerakan ROM. MediaPipe mendeteksi dengan cara melacak dan memprediksikan titik koordinat dari tubuh seseorang. Oleh karena itu, MediaPipe menggunakan wajah sebagai syarat deteksi. Proses deteksi akan diukur seberapa besar akurasi dalam menggunakan *computer vision* pada pengukuran ROM. Sistem ini diharapkan memberikan sebuah alternatif bagi Tenaga Kesehatan dalam *monitoring* rehabilitasi pasien tanpa harus melekatkan berbagai sensor pada tubuh pasien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mendeteksi objek ROM khusus gerakan *Flexion-Extension* dan *Abduction – Adduction* pada manusia menggunakan prinsip deteksi MediaPipe.
2. Bagaimana hasil analisis perbandingan pengukuran ROM pada manusia menggunakan goniometer secara manual dengan hasil deteksi dari *Computer Vision*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diuraikan diatas, dalam penelitian tugas akhir ini terdapat batasan masalah agar tidak terjadinya perluasan pembahasan serta untuk menjawab permasalahan diatas sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus hanya pada deteksi pasien ROM khusus gerakan *Flexion-Extension* dan *Abduction-Adduction* menggunakan *Computer Vision* berbasis MediaPipe.
2. Pengukuran ROM yang akan dideteksi adalah *Flexion-Extension* dan *Abduction-Adduction* (*Right Arm Elbow Flexion-Extension, Left Arm Elbow Flexion-Extension, Right Arm Elbow Abduction-Adduction, Left Arm Elbow Abduction-Adduction, Right Leg Knee Flexion-Extension, Left Leg Knee Flexion-Extension, Right Leg Hip Abduction-Adduction, Left Leg Hip Abduction-Adduction, Trunk Flexion-Extension*) pada lengan, kaki dan badan.
3. Pengujian intensitas cahaya yang digunakan hanya lampu pada lampu ruangan.
4. Pengujian jarak yang digunakan pada penelitian ini dimulai 50cm – 500cm.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan maka penelitian tugas akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem deteksi *Range of Motion* untuk *monitoring* pasien menggunakan metode *Computer Vision*.
2. Membandingkan seberapa besar selisih sudut pengukuran *Range of Motion* menggunakan goniometer secara manual dibandingkan dengan metode *Computer Vision*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini diharapkan bisa digunakan sebagai alternatif bagi Tenaga Kesehatan dalam melakukan *monitoring* pasien yang membutuhkan pengukuran ROM dengan menggunakan prinsip *Computer Vision*.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian ini menggunakan sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan dari tugas akhir yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian ini.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga mendapatkan data hasil yang diinginkan.

4. BAB IV : ANALISIS DAN HASIL

Bab ini berisikan hasil pengujian sistem dari penelitian yang dilakukan serta berisikan analisis keseluruhan dari uji coba sistem deteksi yang telah dibuat.

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh rangkain penelitian tugas akhir secara singkat serta saran yang diajukan untuk penelitian – penelitian selanjutnya.