

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Mechanomyography(MMG) merupakan metode yang digunakan untuk membaca pergerakan otot pada manusia[2]. Dibandingkan dengan menggunakan electromyography(EMG), MMG lebih akurat untuk digunakan pada pasien lanjut usia. Sehingga MMG ini merupakan alternatif dari EMG untuk pembacaan otot pada manusia[1]. Penelitian mengenai pengukuran MMG sudah dilakukan sebelumnya terutama untuk pembacaan pada pergerakan otot kaki dari duduk ke berdiri, namun belum ada penelitian yang mengklasifikasi otot kaki terutama klasifikasi otot yang menggunakan KNN *classifier*

Sudah ada beberapa sensor otot yang telah ada dan telah digunakan untuk tujuan medis, seperti surface *electromyogram* (sEMG), *sonomyogram* (SMG), dan *tensiomyogram* (TMG). Sensor tersebut tidak praktis digunakan terutama sensor sEMG[5]. Sensor tersebut memerlukan lingkungan dan situasi yang kompleks agar dapat berjalan dengan bagus, karena sensor sEMG dapat terkontaminasi oleh *noise* elektrik [1]. Sedangkan, sensor MMG tidak akan berpengaruh pada noise elektrik, sehingga sensor MMG merupakan alternatif baik dari beberapa sensor yang ada namun belum banyak digunakan dalam tujuan medis.

Penelitian tentang pendeteksian sinyal otot kaki menggunakan sinyal MMG masih jarang dan dataset MMG pun belum ada yang dipublish untuk penelitian secara umum. Sehingga acuan untuk penelitian klasifikasi sinyal otot MMG ini belum ada. Akurasi yang dihasilkan dari penelitian kebanyakan tidak bisa dijadikan acuan utama karena dataset yang berbeda.

Dalam tugas akhir ini, penelitian berfokus pada pembangunan *prototype* untuk pembacaan dan perekaman sinyal MMG dan klasifikasi dengan menggunakan KNN *classifier* yang dapat mendeteksi apakah sinyal yang di prediksi termasuk pola sinyal berdiri atau pola sinyal duduk. Pengujian terhadap algoritma ditentukan oleh nilai akurasi.

Topik dan Batasannya

Permasalahan yang diangkat pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana membangun *prototype* untuk membaca dan merekam sinyal MMG pada otot kaki ?
2. Bagaimana menggunakan KNN *classifier* dan SVM untuk klasifikasi deteksi duduk berdiri?
3. Bagaimana hasil performansi yang didapat pada klasifikasi deteksi duduk berdiri?

Adapun batasan-batasan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut

1. Metode yang diuji adalah KNN dan SVM.
2. Hanya mendeteksi apakah seseorang sedang duduk atau berdiri.
3. Data sinyal pola otot MMG merupakan hasil data yang didapat dari perekaman data sinyal otot kaki mahasiswa Fakultas Kedokteran Unpad Bandung.
4. Data yang digunakan merupakan data umum.
5. Sensor yang digunakan untuk perekaman adalah sensor CNT-coated strain gage thread dengan mikrokontroler ESP32.

Tujuan

Tugas Akhir ini ada beberapa tujuan yang dicapai yaitu adalah:

1. Membuat *prototype* sistem yang dapat membaca dan merekam sinyal MMG dari otot kaki.
2. Melakukan perekaman dataset MMG.
3. Mengimplementasikan algoritma klasifikasi KNN *classifier* dan SVM untuk melihat hasil performansi dari algoritma tersebut terhadap dataset yang direkam.

Organisasi Tulisan

Penulisan tugas akhir ini tersusun dalam beberapa bagian, yaitu sebagai berikut:

Bab 1: Bab ini merupakan pendahuluan, yang menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, serta tujuan yang ingin dicapai .

Bab 2: Bab ini menjelaskan studi literatur teori pendukung untuk topik penelitian yang akan dilakukan.

Bab 3: Bab ini menjelaskan sistem yang akan dibangun.

Bab 4: Bab ini menjelaskan evaluasi dari analisis hasil pengujian.

Bab 5: Bab ini merupakan kesimpulan dari penelitian ini.