

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Muscle Spiker Shield merupakan alat yang digunakan untuk merekam sinyal listrik yang dihasilkan oleh otot tubuh manusia. Sinyal-sinyal ini dapat memberikan informasi penting tentang kesehatan dan aktivitas organisme, terutama pada manusia. Seiring dengan kemajuan teknologi, semakin banyak alat yang dapat digunakan untuk merekam aktivitas sinyal-sinyal seperti ini, termasuk alat *Muscle Spiker Shield* [1].

Salah satu kegunaan dari alat *Muscle Spiker Shield* adalah dalam pemantauan aktivitas gelombang otot. Gelombang otot manusia adalah sinyal listrik yang dihasilkan oleh otot dan dapat memberikan informasi tentang keadaan aktivitas pergerakan dari seseorang. Pemantauan aktivitas gelombang otot manusia dapat membantu dalam berbagai bidang, seperti ilmu kedokteran, psikologi, dan olahraga.

Saat ini, telah dikembangkan suatu alat EMG yang berfungsi sebagai pengukur tegangan seluruh otot untuk mendeteksi otot dalam keadaan tegang dan relaksasi dengan bantuan mikrokontroler. Pada output sinyal EMG kemudian ke mikrokontroler Arduino uno. [1][2].

Dalam analisa alat *Muscle Spiker Shield* untuk mendeteksi aktivitas gelombang otot kaki dan tangan, biasanya dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak seperti MATLAB. MATLAB adalah salah satu perangkat lunak yang sering digunakan dalam pemrosesan sinyal dan analisis data. [3].

Dalam penggunaan alat *Muscle Spiker Shield* dengan MATLAB, sinyal-sinyal yang direkam oleh alat tersebut diimpor ke dalam perangkat lunak MATLAB. Kemudian, data tersebut dapat diolah dengan menggunakan berbagai teknik analisis sinyal, seperti filtering, deteksi puncak, dan pemrosesan statistik. beberapa aplikasi yang dapat dilakukan adalah memantau aktivitas gelombang otot kaki dan tangan pada saat meditasi, memantau aktivitas gelombang otot untuk mengetahui pergerakan seseorang, dan memantau aktivitas gelombang otot pada saat berolahraga. [4].

Dengan menganalisa alat *Muscle Spiker Shield* dalam pemantauan aktivitas gelombang otot kaki dan tangan dengan MATLAB, diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna untuk mengembangkan teknologi yang lebih baik dalam pemantauan kesehatan dan aktivitas organisme, terutama pada manusia.

Dengan penggunaan sensor EMG dengan Matlab, pemantauan aktivitas gelombang otot kaki dan tangan dapat menjadi lebih mudah dan efektif. Hal ini dapat membuka peluang untuk pengembangan teknologi yang lebih canggih. Oleh karena itu penulis mengambil judul **“ANALISA SINYAL EMG PADA GERAK EKSTENSI DAN FLEKSI DENGAN MATLAB”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka penulis membuat rumusan masalah yang akan dibahas yaitu analisa aktivitas sinyal EMG ekstensi dan fleksi otot secara / real time menggunakan sensor EMG dengan software matlab. Sensor ini mendeteksi sinyal gelombang otot yang terdapat pada tubuh manusia dan sinyal tersebut akan diolah yang ditransmisi melalui mikrokontroller Arduino, kemudian data sinyal gelombang otot tersebut ditampilkan dan di Analisa dengan software matlab.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembahasan ini penulis hanya akan membahas aktivitas gelombang otot kaki dan tangan secara real time menggunakan sensor EMG yang dianalisa dengan software matlab.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan proposal laporan akhir ini:

1. Menganalisa bentuk perubahan gelombang otot kaki dan tangan dengan Matlab.
2. Mendesain pemrograman Matlab sehingga dapat mengetahui aktivitas perubahan sinyal otot.

1.4.2 Manfaat

1. Dengan menggunakan alat ini pemantauan aktivitas gelombang otot kaki dan tangan dapat menjadi lebih mudah dan efektif.
2. Dapat membaca hasil analisa aktivitas gelombang otot kaki dan tangan pada matlab.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam mengumpulkan informasi mengenai analisa aktivitas gelombang otot kaki dan tangan secara real time menggunakan sensor EMG dengan software matlab adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Literatur

Merupakan metode pengumpulan data mengenai konsep dan cara kerja komponen-komponen yang akan di digunakan yang bersumber dari buku, *e-book*, jurnal dan artikel.

1.5.2 Metode Observasi

Merupakan metode peninjauan terhadap aspek yang dapat dijadikan bahan acuan untuk perancangan alat dan aspek yang mempengaruhi jalannya sistem alat itu sendiri serta dampak yang kemungkinan terjadi pada lingkungan sekitar.

1.5.3 Metode Analisis Data Premier

Data premier merupakan jenis data yang dikumpulkan secara langsung dari sumber utamanya seperti melalui wawancara, survei, eksperimen, dan sebagainya. Data premier biasanya selalu bersifat spesifik karena disesuaikan oleh kebutuhan peneliti.

1.5.4 Metode Wawancara

Merupakan metode tanya jawab langsung kepada beberapa sumber serta dosen-dosen khususnya konsultasi dengan para dosen pembimbing Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya guna mendapatkan informasi yang diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan proposal alat ini terbagi dalam empat bab yang membahas perencanaan system serta teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagiannya. Bab-bab yang terkandung dalam proposal ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat tentang teori-teori yang mendukung dan menunjang laporan akhir ini sesuai dengan judul yang diambil.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang perancangan penelitian kerangka tugas akhir yang meliputi : (Blok Diagram Sistem), cara kerja Sistem, dan Diagram Alir Penelitian), menganalisa aktivitas gelombang otot kaki dan tangan menggunakan Sensor EMG dengan Matlab.

BAB IV PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang hasil yang telah berkumpul dari pengujian dan pembahasan yang sudah dilakukan atau sebuah inti dari sebuah Tugas Akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan rangkuman hasil penelitian yang ditarik dari Analisa dan pembahasan. Saran berisi tentang perbaikan-perbaikan atau masukan-masukan dari penelitian untuk perbaikan yang berkaitan dengan penelitian.