ABSTRAK

Tangan manusia merupakan salah satu bagian dari anatomi tubuh yang paling sering digunakan. Bagi beberapa pekerjaan, tangan merupakan aset berharga. Baik buruknya kinerja tangan manunsia sangat dipengaruhi oleh kontrol dan koordinasi saraf serta otot yang mumpuni. Dengan kata lain, tanpa adanya kontrol dan koordinasi antara sistem saraf dengan otot yang baik maka tangan tidak dapat beroperasi sebagai mana mestinya. Sayangnya, tidak semua manusia diberkati dengan tangan yang sehat. Berbagai hal mulai dari penyakit seperti stroke, kelumpuhan, hingga hasil amputasi akibat kecelakaan maupun penyakit tertentu menyebabkan tangan manusia kehilangan fungsinya atau bahkan tidak ada sama sekali.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat lengan buatan yang dapat dikontrol berbasis sinyal EMG bagi kaum difabel. Pembacaan sinyal EMG dilakukan melalui penempelan elektroda pada titik-titik tertentu dari otot *pronator teres* di area lengan bawah. Hasil aktivitas otot yang didapat akan ditangkap dalam bentuk sinyal EMG untuk kemudian diolah hingga mencapai jarak frekuensi pembacaan tertentu untuk sinyal yang ditangkap. Setelah pembacaan, dari sinyal-sinyal tersebut kemudian akan diekstrak ciri-ciri yang dijadikan parameter untuk diambil kesimpulan gerakan yang didapat menggunakan algoritma *K Nearest Neighbor* (KNN) dalam MATLAB dan dilnjutkan komunikasi serial dengan mikrokontroler untuk mengerakkan lengan buatan.

Melalui penelitian ini, penulis mendapatkan hasil akurasi 76,7% pada nilai K=3 berdasarkan hasil latih KNN dengan *Classification Learner* di MATLAB. Namun, melalui prediksi dengan data uji yang baru hanya didapatkan nilai akurasi sebesar 50% saja. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai macam hal seperti lokasi otot yang tersembunyi, luas area deteksi otot, maupun pencarian *Euclidian Distance* pada KNN di MATLAB yang juga dilakukan merata terhadap sesama data latih, menyebabkan perhitungan jarak ketetanggaan data-data antar gerakan yang terlalu dekat .

Kata Kunci: *sistem saraf, sinyal, EMG, lengan buatan, komunikasi serial, difabel, KNN, Euclidian Distance***.**