

ABSTRAK

Stroke dapat mengganggu gaya hidup seseorang, terutama jika mengakibatkan respon tangan menjadi lambat. Salah satu dampak yang disebabkan oleh stroke adalah ketidakmampuan untuk menggerakkan bagian tubuh. Rehabilitasi seperti Latihan Range Of Motion (ROM) perlu dilakukan untuk mengurangi dampak kecacatan dan memperbaiki fungsi anggota tubuh yang hilang akibat stroke. Diperlukan alat bantu upper limb exoskeleton untuk membantu pasien pasca stroke dalam melakukan rehabilitasi lengan. Penelitian ini bertujuan membuat pengembangan perangkat exoskeleton elbow dan wrist dengan kendali sinyal Elektromiografi disertai monitoring pada aplikasi android. Menggunakan windowing dengan data sinyal Elektromiografi (EMG) yang diolah menggunakan ekstraksi fitur jenis Root Mean Square (RMS). Hasil pengukuran respon sinyal, sudut, dan gerak motor menghasilkan bentuk sinyal yang berbeda dan lebih stabil pada responden dengan lingkaran lengan < 25 cm. Dari hasil pengukuran kalibrasi alat dengan prokratorimeter dihasilkan akurasi yang baik dan nilai error yang paling kecil 0,12. Nilai Root Mean Square Error pada tiap kategori pasien < 2° dan pada 10 responden rata-rata Root Mean Square Error sebesar 2.80°. Penggunaan sensor MPU6050 dalam mendeteksi sudut pergerakan sangat baik karena memiliki sensitivitas yang tinggi. Hasil temuan penelitian ini dapat menjadi landasan pengembangan penelitian berikutnya. Modul ini dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan bagi mahasiswa teknik elektromedik tentang alat life support.

Kata Kunci: *Elektromiografi, Root Mean Square, Exoskeleton, Stroke*

ABSTRACT

Stroke can disrupt person's lifestyle, especially if it results in slow hand response. One of the impacts caused by stroke is the inability to move parts the body. Rehabilitation such as Range of Motion training needs to be done to reduce the impact of disability and improve the function limbs lost due to stroke. An upper limb exoskeleton tool is needed to help post-stroke patients carry out arm rehabilitation. This research aims to develop elbow and wrist exoskeleton device using electromyography signal control accompanied by monitoring on Android application. Using windowing with electromyography data signals which are processed using Root Mean Square type feature extraction. The results of measuring the signal response, angle, and motor movement produced different and more stable signal shape in respondents with arm circumference < 25 cm. From the results of measuring the calibration tool with protractormeter, good accuracy was obtained and the error value was as small 0.12. The Root Mean Square Error value for each patient category was <2° and for 10 respondents the average was 2.80°. The use of the MPU6050 sensor detecting movement angles is very good because it has high sensitivity. The findings of this research can become the basis for developing subsequent research. This module can be used to increase knowledge for electromedical engineering students about life support equipment.

Keywords: *Electromyography, Root Mean Square, Exoskeleton, Stroke*