

ABSTRAK

Pasca stroke adalah kondisi dimana seseorang setelah mengalami serangan stroke, pada kondisi pasca stroke ini yang paling umum adalah mengalami kelemahan atau kelumpuhan pada bagian tubuh tertentu. Pasca stroke juga dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien oleh karena itu pentingnya untuk memahami gejala dan memperoleh perawatan yang tepat. Range of motion merupakan jangkauan Gerakan sendi atau otot dilakukan pada seseorang tanpa mengalami kesakitan Tujuan pada ROM (range of motion) untuk meningkatkan latihan gerakan yang sesuai dan secara teratur untuk meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancang bangun alat dengan printer 3D. Pada penelitian ini melakukan kontrol melalui loadcell kemudian dapat menggerakkan tangan lengan exoskeleton dibantu dengan motor servo dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 dilengkapi dengan monitoring force dan EMG, pada sinyal EMG dapat memberikan informasi yang berguna tentang pola aktifitas otot. Alat ini nantinya akan bekerja dengan mendeteksi force digunakan untuk merespon adanya tekanan sebagai pendeteksi yang nantinya akan menampilkan grafik dari suatu monitoring pasien pasca stroke apabila didapatkan pergerakan dari tangan lengan pasien. Grafik yang nantinya akan ditampilkan melalui java telemetri yaitu grafik EMG, dan force. Pada hasil pengukuran akurasi loadcell nilai error terkecil adalah 0,58% pada nilai pengukuran 2000 gram dan error terbesar adalah 1,49% pada nilai pengukuran 1000 gram.

Kata Kunci : Exoskeletons, Range Of Motion, EMG, Sensor Loadcell, ESP-32

ABSTRACT

Post-stroke is a condition where an individual experiences weakness or paralysis in specific parts of the body after suffering a stroke. Post-stroke can also affect the quality of life for patients, which is why it is important to understand the symptoms and receive appropriate care. Range of motion (ROM) refers to the extent to which a joint or muscle can be moved without experiencing pain. The goal of ROM exercises is to improve appropriate and regular movement exercises to enhance muscle flexibility and strength. The objective of this research is to design a device using a 3D printer. In this study, control is achieved through a load cell, which can move the exoskeleton arm with the assistance of servo motors using an ESP32 microcontroller equipped with force and electromyography (EMG) monitoring. EMG signals can provide useful information about muscle activity patterns. The device will work by detecting force and using it to respond to pressure as a sensor, which will then display a graph for monitoring post-stroke patients when there is movement in the patient's arm. The resulting graph will be displayed through Java telemetry, which includes EMG and force graphs. In the measurement accuracy of the load cell, the smallest error value is 0.58% at a measurement of 2000 grams, and the largest error is 1.49% at a measurement of 1000 grams.

Keywords: Exoskeletons, Range Of Motion, EMG, Load Cell Sensor, ESP-32