ABSTRAK

Stroke merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia. Stroke sendiri merupakan penyebab kematian nomor dua di dunia pada tahun 2013 setelah penyakit jantung. Angka kematian, kesakitan dan kecacatan pasien stroke semakin meningkat setiap tahunnya. Pasien yang baru saja mengalami stroke memerlukan rehabilitasi untuk mengurangi dampak cacat fisik. Rehabilitasi ini harus dimulai secepat mungkin dan dilakukan dengan tepat agar dapat mempercepat dan mengoptimalkan pemulihan fisik, serta mencegah terjadinya kelemahan otot. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat rancang bangun exsoskeleton dengan pemilihan mode. Penilitian ini menggunakan mikrokontroller ESP32. Terdapat dua buah ESP32 dan dua buah sensor MPU6050 GY-521. Salah satu sensor dan ESP32 akan di letakkan di tangan kiri (modul Transmitter) dimana ketika tangan digerakan naik turun (fleksi-ekstensi) sudutnya akan dibaca oleh sensor MPU6050 GY-521 pada modul Transmitter. Hal ini yang akan memicu pergerakan motor servo dan membuat lengan upper limb exsoskeleton bergerak sesuai dengan gerakan tangan kiri (modul Transmitter). Program Arduino control servo untu lengan exsoskeleton dirancang dengan gerak pada rentang sudut 0 derajat sampai 120 derajat. Pada penelitian ini menghasilkan nilai error terbesar 0,16667 dan error terkecil 0 pada pengukuran sensor MPU6050 Transmitter dan pada sensor MPU6050 Receiver menghasilkan nilai error terbesar 0.175 dan terkecil 0. Dari hasil penelitian ini, disarankan untuk memperbaiki penempatan MPU6050 guna meningkatkan akurasi pengukuran dan mengurangi kesalahan yang tinggi. Selain itu, perlu dilakukan perbaikan desain untuk meningkatkan kenyamanan pengguna, terutama pasien.

Kata Kunci: ***ESP32, Servo, ESP-NOW, MPU6050, Exsoskeleton***

ABSTRACT

Stroke is one of the leading causes of death and disability worldwide. Stroke itself was the second-leading cause of death in the world in 2013 after heart disease. The death rate, pain, and disability of stroke patients are increasing every year. Patients who have recently had a stroke need rehabilitation to reduce the impact of a physical defect. This rehabilitation should start as soon as possible and be done properly to accelerate and optimize physical recovery, as well as prevent the onset of muscle weakness. The aim of this research is to create a design for exoskeleton construction with mode selection. There are two ESP32 and two MPU6050 GY-521 sensors. One sensor and ESP32 will be placed in the left hand (transmitter module), where when the hand is moved up and down (flex-extension), the angle will be read by the MPU 6050 G Y-521 sensor on the transmitter module. This will trigger the servo motor movement and make the upper limb arm of the exoskeleton move according to the movement of the left hand. (modul Transmitter). The Arduino servo control program of the exoskeleton arm is designed with movements in the range of 0 degrees to 120 degrees. This study produced the maximum error value of 0.16667 and the smallest error of 0 on the measurement of the MPU6050 transmitter sensor and on the MPu6050 receiver sensor, resulting in the largest error of 0.175 and the smallest 0. Based on the results of this study, it is recommended to improve the MPU6050 placement to improve measurement accuracy and reduce high error. In addition, design improvements are needed to improve user comfort, especially patients.

Keywords: ESP32, Servo, ESP-NOW, MPU6050, Exsoskeleton