

ABSTRAK

Stroke menjadi penyebab utama kematian di Indonesia selama satu dekade terakhir. Studi sebelumnya melaporkan bahwa disabilitas pada penderita stroke dapat dikaitkan dengan kualitas hidup yang buruk. Stroke adalah penyebab utama kematian di antara penduduk Indonesia, yang terdiri dari 15,4% dari semua kematian. Stroke prevalensi adalah 0,0017% di pedesaan, 0,022% di perkotaan, dan 0,8% secara keseluruhan. Faktor resiko yang sering menyebabkan stroke yaitu hipertensi dan hiperkolesterolemia. Pada kasus ini, pasien stroke akan mengalami gangguan motorik yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat rancang bangun exoskeleton. Penelitian ini dapat menggerakkan tangan exoskeleton yang akan dibantu oleh motor servo dengan kontrol melalui switch dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 dilengkapi dengan monitoring aktivitas gerakan tangan. Sensor MPU6050 akan mendeteksi posisi sudut saat tangan menggenggam dan melepas genggam. Jika terjadi perubahan posisi sudut, maka sensor MPU6050 akan mendeteksi dan memberikan nilai masukan ke mikrokontroler. Mikrokontroler akan melakukan proses pengolahan data berbasis IOT untuk monitoring perubahan sudut. Pada penelitian ini menghasilkan nilai error terbesar 0.026 dan nilai error terkecil 0. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dibuatnya exoskeleton memiliki pengukuran yang baik dan cukup akurat. Hasil penelitian ini juga dapat diimplementasikan untuk membantu rehabilitasi pasien pasca stroke sehingga pasien dapat melakukan aktivitasnya kembali secara mandiri.

Kata Kunci: *Exoskeleton, ESP32, Sensor MPU6050, Motor Servo*

ABSTRACT

Stroke has consistently been the leading cause of mortality in Indonesia for the past decade. Numerous previous studies have highlighted the negative impact of stroke-related disability on the quality of life of affected individuals. Stroke accounts for 15.4% of all deaths among Indonesians, with prevalence of 0.0017% in rural areas, 0.022% in urban areas, and an overall risk of 0.8%. Hypertension and hypercholesterolemia are common risk factors associated with stroke. Motor disorders resulting from stroke significantly disrupt daily activities for patients. This study aims to develop an exoskeleton system to address these challenges. The proposed system utilizes servo motor and switch-controlled ESP32 microcontroller, integrated with hand movement activity monitoring. The research contribution lies in monitoring hand movement activity, which is important for effective post stroke rehabilitation. The MPU6050 sensor detects changes in angle position as the hand grasps and releases objects, transmitting the corresponding input values to the microcontroller. Through IoT-based data processing techniques, the microcontroller effectively monitors and analyzes these angle changes. The study achieved a maximum error value of 0.026 and a minimum error value of 0, indicating the exoskeleton's accurate measurements. The results demonstrate the successful development of an exoskeleton with reliable and precise measurements. The findings have significant implications for the rehabilitation of post-stroke patients, enabling them to regain their ability to perform daily activities independently.

Keywords: *Exoskeleton, ESP32, MPU6050 Sensor, Servo Motor*