

## ABSTRAK

*Stroke adalah gangguan fungsi otak yang disebabkan oleh gangguan pembuluh darah di otak. Pasien stroke akan mengalami gangguan motorik yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Latihan Range of Motion merupakan latihan yang dapat membantu proses penyembuhan gangguan motorik pada lengan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancang bangun sederhana alat exoskeleton menggunakan kontrol melalui sensor load cell. Penelitian ini dapat menggerakkan lengan exoskeleton yang akan dibantu oleh motor servo dengan kontrol melalui load cell dengan menggunakan mikrokontroler ESP-32 dilengkapi dengan informasi sudut geraknya lengan exoskeleton oleh sensor MPU6050 berbasis IoT sehingga dapat digunakan sebagai media rehabilitasi pasien pasca stroke. Perlu dilakukan pengujian akurasi nilai load cell terhadap standart untuk mengetahui nilai akurasi load cell. Load cell mendeteksi adanya tekanan yang kemudian akan mengontrol gerakan motor servo untuk menggerakkan lengan exoskeleton. Load cell bekerja ketika nilai load cell telah melebihi ambang batas yang ditentukan, setiap nilai load cell melebihi 0,3 ons, motor servo akan mengalami kenaikan 5 derajat, dan seterusnya untuk setiap kenaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai error tertinggi pada uji akurasi load cell adalah 4% sedangkan nilai error terendah adalah 0%. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk rehabilitasi pasien pasca stroke sehingga pasien dapat merasa lebih percaya diri dan dapat melakukan aktivitasnya kembali seperti biasa.*

---

***Kata Kunci: Exoskeleton, Range Of Motion, ESP-32, Sensor Load cell, Servo Motor***

## **ABSTRACT**

*A stroke is a brain function disorder caused by the disruption of blood vessels in the brain. Stroke patients will experience motor disorders that can interfere with daily activities. Range of Motion exercise is an exercise that can help the healing process of motor disorders in the arm. The purpose of this research is to make a simple design of an exoskeleton using a control via a load cell sensor. This study can move the exoskeleton arm which will be assisted by a servo motor with control via a load cell using an ESP-32 microcontroller equipped with information on the angle of movement of the exoskeleton arm by an IoT-based MPU6050 sensor so that it can be used as a rehabilitation medium for post-stroke patients. It is necessary to test the accuracy of the load cell value against the standard to determine the load cell accuracy value. The load cell detects the presence of pressure which will then control the movement of the servo motor to move the exoskeleton arm. The load cell works when the load cell value has exceeded the specified threshold, each load cell value exceeds 0.3 ounces, the servo motor will increase by 5 degrees, and so on for each increase. The results showed that the highest error value in the load cell accuracy test was 4% while the lowest error value was 0%. The results of this study can be used for the rehabilitation of post-stroke patients so that patients can feel more confident and can carry out their activities again as usual.*

---

**Keywords:** *Exoskeleton ,Range Of Motion, ESP-32, Load cell Sensor, Servo Motor*