

ABSTRAK

Stroke merupakan penyebab utama kecacatan di Indonesia, dengan angka prevalensi yang terus meningkat setiap tahunnya. Salah satu dampaknya adalah gangguan motorik pada kaki yang memerlukan terapi rehabilitasi intensif dan berkelanjutan. Sayangnya, alat bantu terapi yang tersedia saat ini seringkali membutuhkan pengawasan tenaga medis serta biaya tinggi. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan alat bantu sepeda kaki otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno yang memungkinkan pasien stroke melakukan terapi mandiri di rumah secara aman, terukur, dan terjangkau. Sistem ini menggunakan motor stepper sebagai penggerak utama pedal dengan kendali kecepatan yang dapat diatur melalui potensiometer, serta dilengkapi sensor optocoupler untuk mendeteksi jumlah putaran dan durasi latihan. Informasi ditampilkan secara real-time pada LCD 16x2, dan sistem dikontrol melalui tombol serta indikator LED. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu beroperasi secara stabil, akurat, dan konsisten dalam mengeksekusi jumlah putaran sesuai input pengguna, dengan distribusi tegangan dan logika saklar yang bekerja optimal. Inovasi ini tidak hanya mendukung efisiensi terapi mandiri pasien stroke, tetapi juga menjadi solusi teknologi rehabilitasi yang hemat biaya dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

Kata Kunci: stroke, kaki, motor stepper, terapi.

ABSTRACT

Stroke is a major cause of disability in Indonesia, with a prevalence rate that continues to increase every year. One of the impacts is motor disorders in the legs that require intensive and continuous rehabilitation therapy. Unfortunately, the therapy aids available today often require medical supervision and are expensive. This study aims to design and develop an automatic foot bicycle aid based on the Arduino Uno microcontroller that allows stroke patients to do independent therapy at home safely, measurably, and affordably. This system uses a stepper motor as the main pedal drive with speed control that can be adjusted via a potentiometer, and is equipped with an optocoupler sensor to detect the number of rotations and duration of exercise. Information is displayed in real time on a 16x2 LCD, and the system is controlled via buttons and LED indicators. The test results show that the device is able to operate stably, accurately, and consistently in executing the number of rotations according to user input, with optimal voltage distribution and switch logic. This innovation not only supports the efficiency of independent therapy for stroke patients, but also becomes a cost-effective and adaptive rehabilitation technology solution to user needs.

Keywords: stroke, legs, stepper motor, therapy.

