

## INTISARI

Stroke merupakan kondisi yang terjadi ketika pasokan darah ke suatu bagian otak tiba-tiba terganggu sehingga dapat menyebabkan serangkaian reaksi biokimia, yang dapat merusakkan atau mematikan sel-sel saraf di otak. Kematian jaringan otak dapat menyebabkan hilangnya fungsi yang dikendalikan oleh jaringan itu. Saat pasien menderita penyakit stroke, maka mereka akan kehilangan kemampuan dalam mengendalikan jaringan tubuh termasuk bagian anggota gerak. Program rehabilitasi yang dilakukan fisioterapis dapat melatih kerja motorik dari pasien sehingga dapat mensinkronkan antara sel-sel saraf di otak dengan anggota gerak. Latihan yang rutin dan berulang diperlukan bagi pasien untuk dapat mengaktifkan kemampuan motorik. Keberadaan robot rehabilitasi dapat membantu peran dari fisioterapis dalam melatih alat gerak pasien yang sifatnya berulang dengan gerakan yang sama.

Di dalam penelitian ini, dilakukan perancangan dan manufaktur robot rehabilitasi pergelangan tangan dan kaki untuk pasien pasca stroke. Penelitian ini bertujuan membuat robot yang dapat dipakai untuk rehabilitasi pergelangan tangan sekaligus pergelangan kaki. Robot rehabilitasi ini menggunakan bahan dasar aluminium dengan menggunakan permesinan sebagai proses manufaktur. Peneliti menggunakan motor servo Dynamixel MX-64 yang dikontrol menggunakan kontroler CM-530 untuk menggerakkan robot.

Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa robot telah berhasil diselesaikan menggunakan bahan dasar plat aluminium. Aktuator yang digunakan adalah motor servo Dynamixel MX-64 karena dapat mengangkat beban torsional sebesar 2.4 Nm yang merupakan perhitungan beban torsional terbesar. Setelah semua bagian selesai dirakit, *error* yang terjadi dari *input* program dengan gerakan aktual dari robot kurang dari 1°. Robot rehabilitasi ini dapat melakukan gerakan *flexion – extension* dan *abduction-adduction* pergelangan tangan dan *dorsiflexion – plantarflexion* pergelangan kaki manusia.

**Kata Kunci :** Stroke, Robot Rehabilitasi, Pergelangan Tangan dan Kaki, Motor Servo Dynamixel MX-64

## **ABSTRACT**

Stroke is a condition that occurs when the blood to a part of the brain is interrupted suddenly so cause a series of biochemical reactions, which can damage or kill nerve cells in the brain. Death of brain tissue can cause a loss of function that is controlled by the network. When a patient suffers a stroke, then they will lose the ability to control the body's tissues, including the members of movement. The rehabilitation program conducted physiotherapist can train the motoric of the patient so as to synchronize between nerve cells in the brain to the limbs. Exercise routine and recurring necessary for patients to be able to activate the motor skills. The existence of rehabilitation robots can help train the role of the physiotherapist in the patient's locomotor repetitive with the same movement.

In this research, designing and manufacturing the robot wrist and ankle rehabilitation for post-stroke patients. This study aims to create a robot that can be used for the rehabilitation of the wrist at the same ankle. The rehabilitation robot using aluminum base material with the use of machinery as a manufacturing process. Researchers using servo motors Dynamixel MX-64 is controlled using the CM-530 controller to move the robot.

From this study showed that the robot has been successfully completed using basic materials aluminum plate. Actuator used is Dynamixel servo motor MX-64 because it can raise the torsional load of 2.4 Nm which is the greatest torsional load calculation. Once all the parts are assembled, the error that occurs from the input program with the actual movement of the robot is less than 1°. Rehabilitation robots can perform flexion- extension and abduction-adduction of wrist and dorsiflexion - plantarflexion of human ankle.

**Keywords:** Stroke, Rehabilitation Robot, Wrists and Ankle, Servo Motor Dynamixel MX-64