PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM REHABILITASI AKTIF UNTUK MEMANTAU TERAPI JARI-JARI TANGAN PADA PASIEN
PASCA-STROKE
FAJAR AKHMAD DWIPUTRA, Ir. Balza Achmad, ST., M.Sc.E. ; Faridah, ST., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM REHABILITASI AKTIF UNTUK MEMANTAU TERAPI JARI-JARI TANGAN PADA PASIEN PASCA-STROKE

oleh
Fajar Akhmad Dwiputra
12/329938/TK/39141

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 5 September 2016
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Stroke merupakan penyakit yang telah mengundang perhatian lebih di Indonesia sesuai statistik yang ditunjukkan Kementrian Kesehatan RI. Penanggulangan dengan rehabilitasi untuk pasca-stroke oleh fisioterapis menjadi salah satu target digunakannya alat bantu meningkatkan efektivitas penyembuhan, tepatnya pada tahap akhir rehabilitasi dimana pasien melakukan terapi dengan bergerak secara aktif. Parameter sudut yang dapat mewakili kemampuan gerak pasien dapat diukur oleh *accelerometer* yang terdapat di dalam modul MPU6050. Penelitian menggunakan modul yang belum banyak dikembangkan di Indonesia ini akan meningkatkan kemajuan teknologi di dalam negeri.

Penelitian ini dimulai dengan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak setelah bahan-bahan disiapkan. Prototipe berupa sarung tangan yang mengukur gerak ibu jari dan jari telunjuk. Setelah dirancang prototipe dilakukan pengujian perangkat lunak, pengujian sensor, dan pengujian Arduino, lalu kalibrasi dilakukan untuk mengetahui karakteristik statis sensor.

Penelitian ini menghasilkan sarung tangan prototipe rehabilitasi aktif pasca-stroke yang memiliki akurasi sebesar 95,8% dan presisi 99,6%. Aplikasi dari prototipe dilakukan pada 4 pasang jenis gerak jari tangan, yaitu *thumb abduction-adduction, thumb flexion-extension, finger flexion-hiperextension, dan finger abduction-adduction*. Kemudian kemampuan prototipe diuji untuk membuktikan bahwa prototipe dapat bekerja pada arah dan posisi tangan yang bervariasi.

Kata kunci – *pasca-stroke, rehabilitasi aktif, accelerometer, sensor, MPU6050, fisioterapi.*

Pembimbing Utama : Ir. Balza Achmad, ST., M.Sc.E.
Pembimbing Pendamping : Faridah, ST., M.Sc.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM REHABILITASI AKTIF UNTUK MEMANTAU TERAPI JARI-JARI TANGAN PADA PASIEN PASCA-STROKE
FAJAR AKHMAD DWIPUTRA, Ir. Balza Achmad, ST., M.Sc.E. ; Faridah, ST., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ACCELEROMETER-BASED RECORDER OF FINGER DYNAMIC MOVEMENTS FOR POST-STROKE REHABILITATION

by
Fajar Akhmad Dwiputra
12/329938/TK/39141

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 5 September 2016
in partial fullfillment of Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

Stroke is a disease that attracts more attention in Indonesia according to the statistics indicated by Kemenkes RI. Countermeasures for post-stroke rehabilitation by physiotherapists become a target for the use of tools that will increases the effectiveness of healing precisely at the final stage of rehabilitation when patients get a therapy to move actively. Angle parameter that can represent the ability of the patient motion can be measured by the accelerometer contained in MPU6050 module. The study used a module that has not been developed in Indonesia and it will increase the technological progress in the country.

The study began with the design of hardware and software after the material prepared. The prototype is in the form of a glove that measures the motion of the thumb and index finger. After conducted some software test, sensor test, and Arduino test, calibration was performed to determine the characteristics of the sensor.

This research resulted in the gloves prototype of post-stroke active rehabilitation which have an accuracy of 95,8% and precision of 99,6%. Application of the prototype performed on four pairs types of finger motions, the thumb abduction-adduction, thumb flexion-extension, finger flexion-hiperextension, and finger abduction-adduction. Then the prototype was tested for their ability to work in variations of direction and position of the hand.

Keywords– *post-stroke, active rehabilitation, accelerometer, sensor, MPU6050, physiotherapy.*

Supervisor : Ir. Balza Achmad, ST., M.Sc.E.
Co-Supervisor : Faridah, ST., M.Sc.