

Yosua Hendra Kristanto, 2015, Rancang Bangun Sistem Elektro-Mekanik Arm Cycle Ergometer Rehabilitasi Medis Pasca Stroke. Skripsi ini di bawah bimbingan Ir. Welina R.K dan Drs. Tri Anggono. Departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk membuat sistem elektro-mekanik *arm cycle ergometer* yang akan digunakan sebagai alat fisioterapi pasien pasca stroke. Sistem yang dibuat ini diharapkan dapat mengatur frekuensi putar sesuai dengan kebutuhan terapi. Untuk mengatur frekuensi putar, dalam penelitian ini digunakan kontrol PID dengan sensor putaran yang digunakan sebagai *feedback*. Sensor putaran yang digunakan terdiri dari *opto-coupler* dan *rotary encoder*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh konstanta $K_p = 0.055$, $K_i = 2.545$ dan $K_d = 0.00005$. Konstanta-konstanta tersebut dipilih karena merupakan konstanta yang paling optimum untuk metode *trial and error*. Sistem yang dibuat memiliki prosentase *error* lebih besar dari 5%. Pada penelitian ini nilai *response time* yang didapatkan untuk setiap penambahan massa beban pada masing-masing frekuensi *setting* hasilnya bertambah.

Kata kunci: Fisioterapi Otot Tangan, Frekuensi Putar, Massa, PID, PWM.

Yosua Hendra Kristanto, 2015, Design of Electro-Mechanical Systems Arm Cycle Ergometer Medical Rehabilitation After Stroke. This thesis is prepared under guidance of Ir. Welina R.K and Drs. Tri Anggono. Department of Physics Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya

Abstract

This study was done to make the system of electro-mechanical arm ergometer cycle that will be used as a post-stroke patient physiotherapy. The management system was expected to set the rotary frequency according to the therapeutic needs. To set the frequency of the rotation, the PID control with rotation sensor was used as feedback. The rotating sensor which used consisted of the opto-coupler and a rotary encoder. Based on the research that has been done obtained constants of $K_p = 0055$, K_i and $K_d = 2545 = 0.00005$. Constants were selected because they were the most optimum constant trial and error method. The system is made to have a greater percentage of error of 5%. In this study, the response time values obtained for each additional mass of the load at each frequency setting result is increased.

Keywords: Physiotherapy Hand Muscles, Rotary Frequency, Mass, PID, PWM.