

Muaffaq I'zaz Al-amin 2020. **Rancang Bangun *Hand Exoskeleton* Sebagai Solusi Rehabilitasi Pasien Paska Stroke.** Skripsi dibawah bimbingan Dr.Prihartini Widiyanti,drg.,M.Kes,S.Bio,CCD dan Akif Rahmatillah, S.T.,M.T. Program Studi S1 Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

ABSTRAK

Menurut *World Health Organization* (WHO) sebanyak 15 juta orang terserang stroke setiap tahunnya dengan 20 % - 50% dari penderita stroke mengalami ketengangan dan kekakuan otot tidak terkontrol (kelumpuhan) yang membuat gerakan sulit. Tujuan dari penelitian ini yaitu mampu merancang rangka eksoskeleton yang mampu membantu penderita kelumpuhan paska stroke melalui rancang bangun dengan subjek orang normal. Eksoskeleton dirancang dengan *software* autodesk fusion 360 dengan hasil desain dicetak dengan *3D printer* , kemudian dibuat susunan sistem control yang terintegrasi. Penggerak eksoskeleton dimulai dari memutar tuas *servo tester* kemudian diteruskan kepada motor servo sebagai aktuator untuk menggerakkan rangka jari , dengan daya yang didapat melalui *Arduino Uno* dan *powerbank*. Hasil evaluasi menggunakan eksoskeleton mendapatkan hasil *Range of Motion* (ROM) yang jauh dari hasil ROM tangan normal dan dinyatakan hasil ROM yang didapatkan belum memenuhi nilai standard dalam menyerupai gerakan jari tangan karena perbedaan ROM yang signifikan. Pengembangan rangka eksoskeleton tangan bagi penderita kelumpuhan tangan pasien paska stroke diwujudkan melalui menyesuaikan bentuk dan ukuran tangan dengan parameter pengujian ROM menggunakan indikator orang normal sebagai subjek. Hasil pengukuran ROM diatas sesuai dengan prinsip rehabilitasi karena adanya gerakan fleksi ekstensi sebagai gerakan dasar latihan rehabilitasi.

Kata kunci : Kelumpuhan paska stroke, eksoskeleton,biomekanika, *range of motion*

Muwaffaq I'zaz Al-amin 2020. **Design Hand Exoskeleton as a Solution for Post-Stroke Patient Rehabilitation.** This thesis was supervised by Dr.Prihartini Widiyanti,drg,M.Kes,S.Bio,CCD and Akif Rahmatillah.,S.T.,M.T., Biomedical Engineering Undergraduate Program, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga.

ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO) as many as 15 million people get strokes every year with 20% - 50% of stroke sufferers increasing tense and uncontrolled muscle stiffness (paralysis) which makes movement difficult. The purpose of this study is to be able to improve the framework that is able to help sufferers of post-stroke paralysis through the design of subjects with normal people. Eksoskeleton was designed with Autodesk Fusion 360 software with the design printed with a 3D printer, then an integrated control system arrangement. The exoskeleton drive starts from turning the servo tester lever and then passes it to the servo motor as an actuator to move the finger frame, with power obtained through Arduino Uno and Powerbank. The evaluation results use the exoskeleton to get the Range of Motion (ROM) results far from normal hand ROM results and it is determined that the ROM results obtained do not meet the standard values in relation to hand movements due to significant ROM differences. The development of the framework for patients with stroke patients is made through adjusting the shape and size of the hands with the ROM testing parameters using normal person indicators as subjects. The ROM measurement results above are in accordance with the rehabilitation principle because there is flexion movement in the basic movements of rehabilitation exercises.

Keywords : Post stroke paralysis, exoskeleton, biomechanics, *range of motion*