

ABSTRAK

PURWARUPA BANGUN SISTEM ROBOT LENGAN EKSOSKELETON UNTUK MEMBANTU TERAPIS SISTEM MOTORIK PASCA STROKE

Oleh

Manaf Yuri Isnansyah
16/400973/SV/11477

Era modern seperti sekarang telah memasuki industri 4.0, dimana hampir disetiap proses didalam industri selalu menggunakan bantuan robot. Bantuan tersebut hampir ada disetiap lini tidak terkecuali dibidang kesehatan. Saat ini telah banyak metode terapi bagi pasien dengan menggunakan bantuan robot, salah satunya terapi pemulihan kemampuan sendi dan motorik pada pasien pasca stroke. Dimana dengan bantuan robot, pasien dan terapis sangat terbantu karena bisa mendapatkan waktu terapi dengan lebih fleksibel dan berkala tanpa harus selalu didampingi dengan terapis.

Perancangan ini bertujuan untuk menganalisa beban, beban yang dihasilkan dari kerangka robot, aktuator, dan komponen pendukung lainnya. Beban yang dimaksud disini adalah beban yang ditanggung oleh aktuator untuk menggerakkan robot. Sehingga pemilihan aktuator bisa menjadi *point* penting dalam perancangan. Metode penelitian yang digunakan yaitu perancangan dan pembuatan alat serta pengamatan dengan melakukan pendekatan penelitian secara deskriptif.

Hasil pengujian diambil dari pengukuran perubahan sudut dengan nilai yang terbaca pada Arduino. Dengan 6 variasi data pada setiap sendi dimulai dari sudut minimal sampai maksimal. Hasil dari sendi pertama didapatkan nilai *error* sebesar 3,51%, sendi kedua sebesar 1,35%, sendi ketiga sebesar 3,70%, dan sendi keempat sebesar 4,51%. Sedangkan perhitungan pada perancangan didapatkan torsi sebesar 293,8kgf.cm pada sendi kedua dengan kondisi ada beban. Namun saat dilakukan pengujian, lengan yang menghubungkan sendi ketiga dan keempat melengkung. Hal inilah yang tidak bisa didapatkan jika hanya melakukan perancangan tanpa pembuatan. Walaupun sudah bisa menggerakkan seluruh lengan, akan tetapi masih belum cukup kuat untuk menopang dan menggerakkan tangan pasien yang lumpuh dan cenderung kaku. Konfigurasi rangka dari robot lengan eksoskeleton dinilai tidak tepat sehingga hal ini menjadi koreksi untuk desain yang selanjutnya.

Kata kunci : robot lengan, eksoskeleton, terapi stroke

ABSTRACT

PROTOTYPE BUILD SYSTEM EXOSKELETON ARM ROBOT FOR HELP THERAPY PATIENTS AFTER STROKE

By

Manaf Yuri Isnansyah
16/400973/SV/11477

The modern era has now entered industry 4.0, where almost every process in the industry always uses the help of robots. The assistance is almost in every line, including in the health sector. Currently there are many therapeutic methods for patients using robotic assistance, one of which is the therapy of recovery of joint and motor abilities in post-stroke patients. Where with the help of robots, patients and therapists are greatly helped because they can get more flexible and periodic therapeutic time without having to be accompanied by a therapist.

This design aims to analyze the load, the load generated from the robot framework, actuators, and other supporting components. The load referred to here is the burden borne by the actuator to move the robot. So the selection of actuators can be an important point in the design. The research method used is the design and manufacture of tools and observations by conducting a descriptive research approach.

The test results are taken from measurements of angular changes with readable values on Arduino. With 6 data variations in each joint starting from the minimum to the maximum angle. The results of the first joint obtained an error value of 25%, the second joint was 25%, the third joint was 25%, and the fourth joint was 25%. While the calculation on the design obtained a torque of 293.8kgf.cm in the second joint with a condition of load. But when tested, the arm connecting the third and fourth joints curves. This is what can not be obtained if only do the design without making. Although it can move the whole arm, it is still not strong enough to support and move the hand of a paralyzed and stiff patient. The frame configuration of the exoskeleton arm robot is considered to be incorrect so this is a correction for the next design.

Keywords: *arm robot, eksoskeleton, stroke therapy*