

ABSTRAK

Robot eksoskeleton atau bisa disebut robot rangka luar merupakan sebuah perangkat elektromekanik. Dalam hal ini, robot digunakan sebagai alat bantu rehabilitasi. Alat bantu sangat dibutuhkan dalam proses rehabilitasi, sehingga pasien dapat berlatih di rumah secara mandiri. Robot eksoskeleton dapat digunakan sebagai alat bantu pasien rehabilitasi untuk melakukan rehabilitasi yang konsisten serta mendapat hasil yang diinginkan.

Pada penelitian ini, robot eksoskeleton yang dikembangkan bertujuan untuk merehabilitasi anggota gerak atas atau tungkai atas pasien paska stroke. Perangkat ini menopang lengan pasien dan memberikan gerakan rehabilitasi secara otomatis. Sistem menggunakan metode kendali *inverse kinematic* untuk menjalankan perangkat secara otomatis. Perangkat ini bergerak dengan dua jenis aktuator yaitu motor stepper dan motor servo. Dipilihnya aktuator itu untuk memberikan performa torsi yang baik dalam menopang beban. Perangkat ini dapat menggerakkan lengan karena memiliki 2 derajat kebebasan atau 2 DOF(*degree of freedom*).

Hasil penelitian dari robot eksoskeleton, penulis berhasil membuat suatu perangkat rehabilitasi tungkai atas dengan sistem kendali PID menggunakan metode *trial and error. Feedback* atau umpan balik yang digunakan adalah MPU6050. Tingkat akurasi dari MPU6050 adalah 99.5%. Karena tingkat akurasi *feedback* yang baik maka pengujian pemosisian dapat mencapai angka 90% pada koordinat kartesian (55,15), (55,-15), dan (35,15). Material mekanik dari robot ini terbuat dari bahan yang kokoh yaitu alumunium dan kayu yang terpasang pada sebuah kursi kayu. Sehingga perangkat mampu menopang berat lengan hingga 1,5Kg.

Kata Kunci: eksoskeleton, *inverse kinematics*, elektromekanik, servo, stepper, 2 DOF, torsi dan PID.