

Pemodelan dan analisis pengendali servo motor untuk aplikasi robot loading-unloading (LUL) pada CNC milling machine = Modelling and analysis of servo motor control for loading-unloading (LUL) robot application on CNC milling machine

Muhammad Ramadiansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444800&lokasi=lokal>

Abstrak

Robot LUL merupakan salah satu pengembangan mesin CNC untuk pembuatan lensa mata intra-okuler. Robot LUL menggunakan dua buah DC Motor Servo sebagai penggerak dan pengendali posisi. Spesifikasi yang diinginkan dari perancangan robot LUL ini adalah memiliki tingkat ketelitian yang sangat tinggi mencapai 10m. Untuk mendapatkan ketelitian yang sangat tinggi, maka perlu memahami karakteristik masing-masing servo loop gain yang terdapat pada Ensemble CP. Dengan melakukan simulasi menggunakan matlab, maka dapat diketahui pengaruh kenaikan servo loop gain terhadap respon sistem. Setelah mengetahui pengaruh kenaikan masing-masing gain, maka akan dilakukan percobaan pada DC Servo Motor dengan menggunakan aerotech ensemble digital scope. Metode tuning yang digunakan untuk mendapatkan gain awal pada aerotech adalah autotuning. Kemudian setelah mendapatkan parameter awal gain dengan autotuning, maka akan dilakukan tuning manual gain pada aerotech sampai mendapatkan error kurang dari 5 m . Dengan memahami pengaruh karakteristik masing-masing gain pada servo control loop dan sudah mendapatkan error sesuai spesifikasi yang diinginkan, maka dapat dilakukan pengaturan manual gain pada Robot LUL dengan optimal.

.....Robot LUL (Loading Unloading) is one of the CNC Machines developments for Intra-ocular Eye Lens manufacture. LUL Robot uses 2 (two) DC Motor Servo as the actuator and controlling the position. The desired specification of LUL Robot design is a very high level of accuracy which reached 10 m . In order to get a very high accuracy, it is necessary to understand the characteristic of each servo loop gain. By conducting simulation using matlab, the effect of the increase in servo loop gain on servo motor towards the respond of the system can be identified.

The experiment on DC Servo Motor using Aerotech Ensemble Digital Scope will be conducted after knowing the incremental effect of each gain. Tuning method used to obtain the initial gain on Aerotech is Autotuning. Furthermore, after getting the initial parameters with Autotuning, the manual tuning gain on Aerotech will be conducted until reached an error less than 5 m . In the end, by understanding the characteristic effect of each servo gain and the error with desired specification have reached, the manual setting of gain on Robot LUL can be done optimally.