ABSTRAK

ANALISIS PERFORMANSI PSO-PID PADA *NETWORKED CONTROL SYSTEM*

Rizaldy Pahlevi

Tim Pembimbing : M. Ary Murty, S.T., M.T. dan Erwin Susanto, S.T., M.T,Ph.D.

Networked Control System (NCS) merupakan suatu sistem kontrol yang dimana unit masukan, keluaran, dan kontroler terhubung melalui sebuah jaringan. Adanya penambahan jaringan pada sistem kontrol closed loop membuat proses analisis dan desain strategi kontrol semakin kompleks. Salah satu strategi kontrol yang umumnya digunakan ialah *Proportional, Integral, and Derivative* (PID). Akan tetapi salah satu yang menjadi kendala dalam implementasi PID ialah penentuan nilai dari parameter PID yang tepat. Beberapa metode tunning seperti Ziegler-Nichols, Cohen-Coon, Astrom-Hagglund, dan Poulin-Pomerleau belum dapat memberikan nilai *tunning* yang optimal hal ini dikarenakan proses *tunning* terebut membutuhkan pemodelan yang detail untuk dapat menghasilkan nilai *tunning* yang optimal.

Perkembangan algoritma komputasi menghasilkan metode baru dalam melakukan *tunning* parameter PID. Kesulitan pemodelan tidak menjadi kendala dalam proses *tunning* dengan algoritma komputasi. Selain itu proses *tunning* dengan menggunakan algoritma komputasi seperti *genetic algorithm* (GA), *ant colony optimization* (ACO), dan *particle swarm optimization* (PSO) mampu menangani sistem yang kompleks, *nonlinear*, *time-varying* seperti yang banyak ditemui di proses industri. Pada tugas akhir ini, algoritma PSO akan digunakan sebagai metode *tunning* untuk parameter PID. Dari hasil percobaan diperoleh penggunaan LDW-PSO memberikan hasil yang lebih memuaskan dengan *rise time* sebesar 0.86617400009318 detik, *settling time* 2.77762831589324 detik, dan maksimum *overshoot* sebesar 2.008929% rotasi per detik.

Kata Kunci : PSO, PID, NCS, delay, LDW-PSO, RIW-PSO