

ABSTRAK

ANALISIS PENGGUNAAN ALGORITMA *STATE VARIABLE FEEDBACK* PADA *NETWORKED CONTROL SYSTEM*

Zahra Babeth

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

Networked Control System (NCS) adalah sistem kontrol dengan jaringan di dalamnya. Pada NCS, kontroler dipisahkan dengan aktuator dan sensor oleh jaringan. NCS memungkinkan banyak hal, diantaranya yaitu: pemasangan banyak sensor yang saling terhubung melalui jaringan di tempat yang berbeda dan lebih banyak aktuator yang terhubung dengan kontroler melalui jaringan. Permintaan akan keberagaman, kompleksitas, dan performa *real-time* pada sistem kontrol telah menjadi tantangan bagi *Networked Control System*. Beberapa cara untuk menjawab tantangan tersebut adalah dengan melakukan pengembangan jaringan pada *Networked Control System* maupun menerapkan algoritma yang tepat pada sistem.

Pada penelitian kali ini, *Networked Control System* akan dirancang dengan menggunakan jaringan LAN dengan salah satu bentuk algoritma *State Variable Feedback*, yaitu *Linear Quadratic Regulator* (LQR). *State Variable Feedback* adalah salah satu sistem dengan umpan balik berupa matriks penguatan. Sedangkan LQR adalah sistem kontrol optimal yang memperoleh sinyal kendali optimal dari umpan balik keadaan (*state feedback*) dengan memanfaatkan Persamaan Riccati.

Dari pekerjaan yang telah dilakukan, diketahui bahwa Implementasi algoritma *State Variable Feedback* LQR pada NCS bekerja dengan baik saat nilai $Q = 1.5$ dan nilai matrik penguat umpan balik bernilai 1.2021. Respon sistem sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan dengan didapatnya nilai *maximum overshoot* 1.98 %, *steady state error* 0.19 %, *rise time* 0.67, *settling time* 1.78 detik, serta sistem yang stabil.

Kata kunci: *Networked Control System*, *State Variable Feedback*, Performa sistem, Respon Transien, Jaringan