

## ABSTRAK

Nama : Dharma Aryani  
Program Studi : Teknik Kontrol Industri  
Judul Tesis : Perancangan dan *Model Predictive Control (MPC) Constrained*  
pada sistem *Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC)*

Dalam thesis ini dirancang sebuah algoritma pengendali Model Predictive Control (MPC) Constrained dan diimplementasikan pada sistem Proton Exchange Membrane Fuel Cell. Model yang digunakan adalah model linier yang didapatkan dari Identifikasi sistem dengan metode Least Square. *Constraint* di berikan pada perubahan masing-masing sinyal kendali serta perbandingan antara sinyal kendali pertama dan kedua. Dari hasil simulasi terlihat bahwa pengendali MPC menghasilkan respon keluaran yang mengikuti sinyal acuan yang diberikan, serta mampu mengatasi gangguan yang berupa perubahan beban yang terjadi pada sistem PEMFC. Dengan pemberian *constraint* pada pengendali MPC, sinyal kendali yang dihasilkan dapat dibatasi sesuai dengan karakteristik fisik dari sistem PEMFC.

Kata kunci : MPC, Fuel Cell, Constraint, Model Linier

## ABSTRACT

Name : Dharma Aryani  
Study Program : Industrial Control Engineering  
Thesis Title : Design of Model Predictive Control (MPC) Constrained for Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC) system

This theses presents a Constrained Model Predictive Control design . The controller is implemented in the Proton Exchange Membrane Fuel Cell. The MPC algorithm based on the Linear model generated from identification system using Least Square Method. The controller consist of control signal constraints including the comparison of each control signal amplitude. The simulation result show that the MPC resulting a very good transient behaviour , the output from PEMFC can follow the trajectory and did not effected by load change disturbances. With some constraint additional in MPC, the control signals can be bounded refer to the real characteristic of PEMFC.

Keywords: MPC, Fuel Cell, Constrained, Linear Model