

ABSTRAK

Idam Firdaus, Program Studi S1 Teknik Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Telkom, Februari 2014, *Analisis Pengaruh Kontrol Suhu Terhadap Performansi Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC) dengan Menggunakan Kontrol PID*, Dosen Pembimbing: Mukhammad Ramdhan Kirom, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Reza Fauzi Iskandar, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.

Sistem Pembangkit Listrik *Fuel Cell* adalah suatu bentuk sistem energi terbarukan yang bekerja berdasarkan proses elektrokimia dan menghasilkan arus listrik searah (DC) serta panas dan air sebagai sisa reaksinya. Panas berlebih yang dihasilkan dari *Fuel Cell* ini dapat menurunkan performansi *Fuel Cell*. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pengontrolan suhu untuk menjaga suhu *stack Fuel Cell* agar berada pada suhu kerja yang ideal. Sistem pengontrolan suhu ini dilakukan pada PEMFC 100W menggunakan kontrol PID dengan metode *root locus*, dan diperoleh penguatan proporsional $K_p = 3.65$ dan penguatan proporsional integratif $K_i = 0.365$. Pemilihan penguat tersebut dengan mempertimbangkan respon transien sistemnya, yaitu waktu naik yang cepat, lonjakan sekecil mungkin, dan tidak memiliki eror tunak. Ketika penguat diimplementasikan ke dalam sistem, sistem memiliki waktu naik 0.2 sekon, tidak memiliki lonjakan dan nilai eror tunak sebesar 0.08°C . Pengontrol suhu ini mampu menghasilkan performansi PEMFC 100W yang optimal yaitu ± 16 volt, dan mampu menjaga suhu optimal PEMFC 100W yaitu $\pm 31^\circ\text{C}$.

Kata kunci: PEMFC, pengontrol suhu, PID, *root locus*, respon transien sistem.