

ABSTRAK

Salah satu sistem pengendalian yang penting dalam dunia industri dan kehidupan sehari-hari adalah sistem pengendalian temperatur. Alat produksi yang banyak digunakan dengan menggunakan pengendalian temperatur adalah sistem pemanas air. Sistem pemanas air ini harus dikendalikan dengan temperatur yang tepat sesuai dengan *set point* agar suhu dapat dikendalikan sehingga penggunaannya mendapatkan suhu air yang dibutuhkan dikarenakan pada beberapa minuman dibutuhkan suhu yang tepat untuk membuatnya. Pada kehidupan dewasa ini, dalam perancangannya sebuah sistem kendali memiliki banyak metode sistem kendali yang dapat diterapkan, diantaranya yaitu metode sistem kendali *Bang-bang* dan metode sistem kendali *fuzzy*. Kedua sistem kendali tersebut memiliki karakteristik, performa, serta menghasilkan nilai parameter yang berbeda meski pada sistem pengendalian yang sama. Dengan demikian perlu dilakukan sebuah penelitian yang dapat menggambarkan perbandingan hasil pengendalian dari kendali *Bang-bang* dan kendali *fuzzy*. Penelitian dilakukan dengan membandingkan performa dari sistem kendali *bang-bang* dan sistem kendali *fuzzy* dengan menganalisis parameter nilai *mean square error* (MSE) dari kedua sistem kendali tersebut menggunakan *software LabVIEW*. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa sistem kendali *fuzzy* memiliki performa yang paling baik untuk sistem kendali pemanas air dengan nilai *time rise* dan *time settling* yang cepat yaitu 1650 detik serta memiliki nilai MSE-nya kecil yaitu 0,7 dibandingkan sistem kendali *bang-bang* dengan nilai histeresis 1 yang memiliki nilai *time rise* sebesar 1440 detik, *time settling* sebesar 1770 detik, dan nilai MSE sebesar 1,28.

Kata Kunci: Sistem Kendali, Kendali *Bang-bang*, Kendali *Fuzzy*, Kendali Pemanas Air.