

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM KENDALI BOILER MENGGUNAKAN ALGORITMA PID PADA PLC (*PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER*) OMRON

Imron Rizaldi

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

Boiler digunakan di hampir semua proses industri untuk proses pemanasan. Panas merubah zat cair menjadi uap. Uap hasil dari *boiler* dapat digunakan menjadi penggerak turbin untuk PLTU. Proses pemanasan *boiler* bisa menggunakan bahan bakar dan bisa menggunakan listrik. Panas yang dihasilkan oleh pemanas disalurkan ke drum penyimpanan air pada *boiler drum* untuk memanaskan air hingga fasanya berubah menjadi uap.[1] Dalam boiler terdapat tiga variable proses yang saling berpengaruh yaitu *level* air, aliran air, dan suhu air. *Level* air yang akan dikendalikan berada pada *boiler drum*.

Dalam penelitian ini akan dirancang sistem kendali pada level air, aliran air PLC OMRON CP1H dengan metode kontrol PID. Kemudian penulis akan menganalisa performansinya. [7]

Dari hasil pengujian dan pengukuran menunjukkan bahwa penerapan algoritma PID dapat bekerja pada *boiler* menggunakan PLC. Didapat parameter optimal, Untuk pengontrol P, $K_p=16.3$, Untuk pengontrol P dan I, $K_p=14.7$ dan $T_i=19.3925$, Untuk pengontrol PID, $K_p=19.6$, $T_i=11.6$, dan $T_d=2.9$. Respon sistem yang memuaskan diperlihatkan oleh pengontrol PID dengan periode sampling 2 detik karena memenuhi spesifikasi yang diinginkan. Respon sistem mampu mencapai *output* sesuai *input* ketinggian atau tidak mempunyai *error steady state* dan menghasilkan *overshoot* yang relatif kecil 1.2%, dengan waktu tunda 15 detik, waktu naik 61 detik, waktu puncak 70 detik.

Kata kunci: *PID, boiler, PLC OMRON CP1H, level air, aliran air*