

ABSTRAK

Perlakuan panas (*heat treatment*) merupakan suatu proses pemanasan dan pendinginan yang terkontrol, dengan tujuan mengubah sifat fisik dan sifat mekanis dari suatu bahan atau logam sesuai dengan yang diinginkan. Proses dalam perlakuan panas meliputi yaitu *heating*, proses tersebut membutuhkan temperatur tertentu dan dalam periode waktu tertentu. Untuk melakukan proses tersebut membutuhkan alat pemanas yang efektif dan efisien yaitu menggunakan tungku pemanas (*furnace*). Dalam proses pemanasannya *furnace* harus memiliki sistem kendali suhu agar mengoptimalkan waktu dan menjaga suhu agar stabil sesuai dengan yang telah ditentukan. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan perancangan dan implementasi sistem kendali suhu menggunakan kendali PID dengan PLC. Sistem kendali ini yang nantinya akan mengatur pemanas (*heater*) yang artinya menjaga suhu *heater* agar tetap stabil sesuai dengan nilai *setpoint*. Metode pencarian parameter nilai PID berupa K_p , K_i , dan K_d yaitu menggunakan metode *auto tuning* pada sistem PLC sehingga mendapatkan nilai $K_p = 4,51$ $K_i = 14,82$ $K_d = 3,75$ pada *setpoint* 300°C . Berdasarkan hasil pengujian, sistem kendali PID menghasilkan respon sistem yaitu waktu *rise time* dan waktu *settling time* yang lebih lambat dibandingkan dengan kendali proporsional namun sistem kendali tersebut berhasil mencapai *steady state* dengan deviasi atau toleransi dari nilai *set point* kurang dari 2%. Pada Sistem kendali proporsional menghasilkan waktu *rise time* dan waktu *settling time* lebih cepat dibandingkan dengan kendali PID namun menghasilkan *steady state error* dengan nilai lebih dari 2%.

Kata Kunci: PLC, kendali PID, *autotuning*, tungku pembakaran