

## INTISARI

Pengendalian Temperatur *Boiler* Berdasarkan Kebutuhan Beban dengan  
menggunakan Kendali PID dengan *Split* Kontrol

Oleh :  
Adellia Paramitha  
12/331376/PA/14635

Pengendalian temperatur uap pada sistem mini *boiler* memiliki keterlambatan suhu yang dihasilkan oleh kapasitansi panas. Sehingga perlu dilakukan rancangan controller yang berupa kendali sistem agar mempercepat respon sistem. Serta untuk mendapatkan suhu uap yang optimal, diperlukan pengendalian pada proses pembakaran.

Pada penelitian ini digunakan panci presto yang difungsikan sebagai tabung pada *boiler* dengan proses pembakaran menggunakan bahan bakar gas. Pengendalian temperatur pada uap *boiler* menggunakan sensor *thermocouple* tipe K dengan menggunakan kontrol *split* pada pergerakan aktuator berupa katup pembakaran dan katup pendinginan dengan kendali PID. Data proses akan diinisialisasikan menggunakan Arduino Uno dan data akan diolah menggunakan Labview dengan menambahkan kendali PID sebagai sistem kendalinya. Penggunaan sistem kendali PID sudah mampu mempertahankan beban yang berupa *setpoint* yang diinginkan. Sistem mini *boiler* dikatakan stabil apabila dapat menjaga suhu sesuai dengan *setpoint* yang telah ditentukan terhadap gangguan pada suhu.

Pengujian konstanta PID pada sistem ditentukan menggunakan teori *Ziegler-Nichols* metode pertama. Dari perhitungan tersebut didapatkan nilai konstanta PID dengan nilai  $K_p = 2,947$  ;  $K_i = 0,819$  dan  $K_d = 2,652$ . Sistem kendali PID dengan mengimplementasikan kontrol *split* sudah mampu mengoptimalkan sistem dengan kesalahan *steady state* sebesar 2,01% pada *setpoint* 95,00°C, dan 1,14% pada *Setpoint* 98,75°C, serta 3,22% pada *setpoint* 100,00°C.

**Kata kunci :** *PID, Ziegler-Nichols, Kontrol Split, Boiler*

## **ABSTRACT**

### ***CONTROL OF BOILER TEMPERATURE BASED ON LOAD REQUIREMENTS USING PID CONTROLER WITH SPLIT CONTROL***

*By :*

Adellia Paramitha

12/331376/PA/14635

*Steam temperature control in a mini boiler system has a temperature delay by heat capacitance. It's necessary to design a controller of system control to speed up the system response. To get the optimal steam temperature, control is needed in the combustion process.*

*This research, presto pot used as a tube in a boiler with a combustion process using gas fuel. Temperature control on steam boiler uses K type thermocouple sensor using split control on actuator movement of combustion valve and cooling valve. Process data will be initialized using Arduino Uno and will be processed using Labview by PID control as the control system. The PID control system has been able to maintain the load. The mini boiler system will be stable in case maintain the temperature corresponding setpoint against temperature disturbances.*

*The PID constants was determined using the first method of the Ziegler-Nichols theory. From the calculation of the PID constant value is obtained with a value of  $K_p = 2.947$ ;  $K_i = 0.819$  and  $K_d = 2.652$ . The PID control system by implementing the split control has been able to optimize the system with a steady state error 2,01% on the 95,00°C, 1,14% on the 98,75°C, and 3,22% on the 100,00°C.*

***Keywords:*** PID, Ziegler-Nichols, Split Control, Boiler