

ABSTRAK

Nama : Farhan Arista Fhadillah
Jurusan : Teknik Elektro
Judul : Sistem Kontrol Suhu Electric muffle Furnace Menggunakan Sensor Thermokopel Thype-K berbasis Mikrokontroller arduino UNO

Penelitian ini membahas tentang mahalnya harga tungku pemanas dan Karakteristik suhu pada suhu tinggi yang tidak stabil. Tujuan Penelitian ini adalah untuk membuat pemanas dengan harga yang murah, stabil dan mampu mempertahankan suhu pada titik suhu yang diinginkan. Pada penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yaitu metode yang bertujuan untuk menguji pengaruh PID (*Proportional Integral Derivative*) terhadap kestabilan suhu pemanas. Metode ini dimulai dengan mencari nilai PID terbaik menggunakan metode *tuning trial and error*, nilai Kp, Ki dan Kd didapatkan dengan cara mencoba-coba nilai parameter PID berupa Kp, Ki dan Kd secara acak, sampai didapat sebuah performansi kontrol PID yang terbaik. Setelah didapatkan nilai PID terbaik dilakukan pengujian pemanas tanpa benda dengan benda kecil dan juga dengan benda besar, pengujian ini dilakukan dengan cara memasukan plat besi (benda kecil) dan batang besi (benda besar) kemudian dipanaskan pada suhu puncak yakni 500 °C, pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kestabilan suhu terhadap waktu apabila pemanas tidak dimasukan benda dan jika dimasukan benda dengan ukuran yang besar dan kecil, kemudian setelah didapatkan nilai kestabilan suhu dengan pemanas tanpa benda, benda besar dan benda kecil, kemudian dilakukan pengujian dengan setpoint suhu yang berbeda-beda yakni 100 °C, 200 °C 300 °C dan 400 °C pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kestabilan suhu diluar suhu puncak. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah didapatkan nilai PID terbaik yakni Kp (*Konstata propotional*) = 1,25, Ki (*Konstanta Integral*) = 0,67 dan Kd (*Konstanta Derivative*) 0,75, hasil dari nilai Kp, Ki dan Kd tersebut didapatkan kestabilan suhu dengan deviasi suhu tidak lebih dari 2%. Pengujian sistem tanpa benda, dengan benda kecil dan benda besar memiliki perbedaan waktunya masing-masing pada suhu puncak (500 °C), hal ini disebabkan karena adanya bahan penyerap panas yang menyebabkan waktu terhadap suhu terlihat berbeda,. Kemudian didapatkan hasil dari pengujian sistem dengan suhu yang berbeda yakni pada suhu 100 °C, 200 °C, 300 °C dan juga 400 °C. Hasilnya dari pengujian suhu 100 °C, 200 °C, 300 °C dan juga 400 °C, terlihat pada setpoint 400 °C terlihat lebih smooth ini ditunjukkan dari hasil pengujian didapatkan error rate dari kenaikan suhu sebesar 0,0625 % dan *error rate* dari penurunan suhu sebesar 0,5 %.

Kata Kunci: Suhu, Pemanas, *Error rate*, PID, Tungku Pembakaran.