



## INTISARI

### **SISTEM PENGENDALI SUHU RUANG SAMPEL PADA *ELECTRONIC NOSE* UNTUK MENCEGAH KERUSAKAN SAMPEL**

Oleh

Bambang Muharto  
11/316822/PA/13948

*Enose* merupakan instrumen yang digunakan untuk mendeteksi dan mengenali aroma. *Enose* bekerja dengan membedakan pola dari aroma yang dibentuk oleh larik sensor gas. Aroma yang dideteksi larik sensor berasal dari ruang sampel. Sampel pada ruang sampel dipanaskan agar aroma sampel dapat dikeluarkan dengan cepat. Pemanasan yang terkendali menghasilkan respons suhu ruang sampel yang stabil sehingga respons larik sensor yang dihasilkan juga stabil. Kestabilan respons larik sensor menghasilkan ekstraksi ciri yang unik sehingga sampel dapat diklasifikasi dan diidentifikasi. Oleh karena pentingnya pemanasan yang terkendali pada ruang sampel *enose*, maka diperlukan pengendalian suhu ruang sampel. Untuk mengendalikan pemanasan sampel pada *enose* dapat menggunakan kendali PID. Pada kendali PID dibutuhkan tiga parameter yang bisa didapatkan dengan metode penalaan Ziegler-Nichols. Sistem kendali PID diimplementasikan dengan mikrokontroler sebagai pemroses yang terhubung dengan LabVIEW. Sensor HSM 20G digunakan sebagai *feedback* diletakkan di dalam ruang sampel. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kendali PID dengan metode Ziegler-Nichols berhasil diterapkan. Hasil pengujian kendali PID dengan ruang sampel yang berisi sampel didapatkan nilai *rise time* 435 detik, *settling time* 480 detik, *overshoot* 4,2 %, dan *steady state error* 2%. Hasil respons sensor *enose* menunjukkan bahwa gelombang mulai stabil ketika suhu ruang sampel mencapai waktu *settle*.

**Kata kunci:** PID, Ziegler-Nichols, *enose*



## ABSTRACT

### SAMPLING CHAMBER TEMPERATURE CONTROL SYSTEM IN ELECTRONIC NOSE FOR PREVENTING DAMAGE TO SAMPLE

By

Bambang Muharto  
11/316822/PA/13948

Enose is an instrument used to detect and recognize odor patterns that is formed by the array gas sensors. Array sensor is used to detect odor coming from the sampling chamber. Sample in the sampling chamber is heated so that the sample odor can be detected quickly. Controlled heating cause a stable temperature at sampling chamber so that the array sensor response is also stable. The stability of array sensor response generates a unique feature extraction so that samples can be classified and identified. Hence the importance of controlled heating in enose sampling chamber, it is necessary to control the temperature of the sampling chamber. Sampling chamber temperature can be controlled using PID control. PID control needs three parameters that can be obtained by Ziegler-Nichols tuning method. PID control system is implemented with a microcontroller as a processor connected to LabVIEW. Result shows that the PID control with Ziegler-Nichols method was successfully implented. PID control test results with the sample chamber containing the sample obtained values rise time 435 seconds, 480 seconds settling time, 4.2% overshoot, and 2% steady state error. Array sensor response shows that the wave began to stabilize when the temperature reaches settling time.

**Keywords:** PID, Ziegler-Nichols, enose