

## INTISARI

### PURWARUPA PENGENDALI SUHU PROSES PASTEURISASI SARI BUAH BERSKALA *HOME INDUSTRY* MENGGUNAKAN PID DAN LOGIKA *FUZZY*

Oleh

Muhammad Ghifari Fauzan Sofyan

17/412574/PA/17893

Pasteurisasi merupakan proses pengolahan produk minuman dengan cara pemanasan produk yang bertujuan untuk membunuh bakteri dan mikroba tanpa merusak kandungan gizi. Proses pasteurisasi yang dilakukan pada penelitian ini yakni metode LTLT, dengan cara produk dipanaskan pada suhu 63-66°C selama 30 menit. Pada penelitian ini, digunakan PID yang mampu beradaptasi dengan perubahan volume produk yang diproses.

Adapun aktuator pada penelitian ini yakni *heater* dengan *dimmer zero crossing power control*. Permasalahan pada sistem ini adalah ketidaklinearan. Sehingga dibutuhkan logika *fuzzy* metode Sugeno agar diperoleh grafik linear antara *input* pwm dan daya yang dihasilkan.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, telah berhasil dirancang dan diimplementasikan purwarupa perangkat pasteurisasi dalam pengendalian suhu optimal berskala *home industry*. Logika *fuzzy* yang dirancang, mampu memberikan kurva yang linear antara daya yang dihasilkan terhadap *input* komputasi yang dibutuhkan. Performa kendali PID yang dihasilkan mampu beradaptasi pada volume yang berbeda dengan parameter Kp, Ki, dan Kd yang tepat. Nilai *rise time* perangkat dengan variasi volume 3 liter hingga 8 liter, dicapai dengan nilai 556 detik hingga 1365 detik. Nilai *peak value* yang dihasilkan memiliki rata-rata 64,74°C. Nilai *overshoot* yang dihasilkan memiliki rata-rata 0,80%. Nilai *steady state value* yang dihasilkan memiliki rata-rata 64,608°C. Nilai *steady state error* yang dihasilkan memiliki rata-rata 0,362%.

## **ABSTRACT**

### ***PROTOTYPE TEMPERATURE CONTROLLER OF HOME INDUSTRY SCALE PASTEURIZATION PROCESS USING PID AND FUZZY LOGIC***

*By*

Muhammad Ghifari Fauzan Sofyan

17/412574/PA/17893

*Pasteurization is the process of processing beverage products by heating the product which aims to kill bacteria and microbes without damaging the nutritional content. The pasteurization process carried out in this study was the LTLT method, by heating the product at a temperature of 63-66°C for 30 minutes. In this study, PID is used which is able to adapt to changes in the volume of the product being processed.*

*The actuator in this study is a heater element with a dimmer zero crossing power control. The problem with this system is nonlinearity. So it takes a fuzzy logic Sugeno method in order to obtain a graph of the relationship between the input pwm and the power generated is linear.*

*Based on the tests that have been carried out, it has been successfully designed and implemented a prototype of a pasteurization device for optimal temperature control on a home industry scale. The designed fuzzy logic is able to provide a linear curve between the power generated and the required computational input. The resulting PID control performance is able to adapt to different volumes with the right Kp, Ki, and Kd parameters. The rise time value of the device with a volume variation of 3 liters to 8 liters was achieved with a value of 556 seconds to 1365 seconds. The peak value produced has an average of 64.74°C. The resulting overshoot value has an average of 0.80%. The resulting steady state value has an average of 64.608°C. The steady state error value produced has an average of 0.362%.*