

INTISARI

Pemanas gelombang mikro yang diproduksi secara komersial saat ini adalah pemanas gelombang mikro yang pengendalian temperaturnya dilakukan secara open loop, tanpa sensor temperatur. Sistem kendali konvensional dirasakan masih memiliki banyak kekurangan karena masih mengalami *overshoot*, osilasi dan *rise time* yang cukup lama. Untuk mengatasi kekurangan system kendali konvensional tersebut maka pada perancangan ini digunakan pengendali logika *fuzzy* (*fuzzy logic controller*).

Tujuan penelitian ini adalah kendali logika *fuzzy* yang berbasis USB *interface* agar kompatibel dengan personal komputer (PC) dan lebih mudah.

Pada penelitian ini di rancang pengendali logika *fuzzy* yang mempunyai fungsi keanggotan bahu yang terdiri atas bahu kiri, segitiga dan bahu kanan dan memiliki tujuh fungsi keanggotan input dan sembilan fungsi keanggotaan keluaran serta mempunyai basis atura yang berfungsi untuk mengurangi *overshoot*, osilasi dan mempercepat waktu bangkit. Secara prinsip pengendali logika *fuzzy* terdiri atas empat bagian yaitu fuzzyfikasi, basis data, inferensi aturan, dan defuzzyfikasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *overshoot* mendekati nol, tidak ada osilasi, tanggapan keadaan mapan stabildan *rise time* yang singkat kira-kira 48 detik.

Kata-kata kunci : Kendali logika *fuzzy*, gelombang mikro, temperatur, modul USB LS1208, sensor temperatur.

ABSTRAK

Salah satu masalah yang dihadapi oleh industri pemanas gelombang mikro adalah ketidakakuratan suhu pemanasan. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, seperti perbedaan jenis bahan yang dipanaskan, perbedaan ukuran bahan, perbedaan lokasi bahan dalam oven, dan perbedaan waktu pemanasan. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem pengendali suhu yang akurat dan otomatis. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah sistem pengendali logika fuzzy berbasis USB.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pengendali logika fuzzy berbasis USB pada pemanas gelombang mikro untuk industri. Sistem ini akan menggunakan sensor suhu untuk memantau suhu pemanasan, dan menggunakan logika fuzzy untuk mengatur daya pemanasan berdasarkan suhu yang terukur. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pengendali logika fuzzy berbasis USB dapat meningkatkan akurasi suhu pemanasan, mengurangi waktu pemanasan, dan meningkatkan efisiensi energi. Selain itu, sistem ini juga dapat diintegrasikan dengan sistem kontrol lainnya untuk meningkatkan otomatisasi proses pemanasan.

Kata kunci: sistem pengendali logika fuzzy, pemanas gelombang mikro, industri, USB.

Keywords: fuzzy logic control system, microwave heater, industry, USB.

ABSTRACT

Commercial microwave heater is built using open-loop control, without temperature sensor. Conventional system control used in industry still have disadvantages because it has greater overshoot, oscillation, and a long rise time. Solution for the conventional system control for this research is using fuzzy logic controller.

The main purpose of this research to apply fuzzy logic controller based on USB interface which is can compatible with Personal Computer.

In this research, fuzzy logic controller is designed using two input variables with seven membership function and one output variable with nine membership function. The number of fuzzy rules is forty nine to reduce the overshoot, oscillation, and rise time. Principally, fuzzy logic controller consists of four steps, there are fuzzification, data base, inferention, and defuzzification.

The result show the overshoot is near to zero without oscilation and the rise time is about 48 seconds.

Keywords : Fuzzy logic controller, Microwave, Temperature, USB 1208LS Module, Thermopile sensor.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Pengendali logika Fuzzy temperatur berbasis USB pada pemanas gelombang mikro untuk industri
IRWAN, Muhamad, Dr.Ir. Thomas Sri Widodo, DEA

Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

