

ABSTRAK

Sepatu yang sering basah akibat hujan maupun kelembapan tinggi dapat menimbulkan bau tidak sedap, pertumbuhan jamur, dan kerusakan material. Metode pengeringan seperti menjemur sepatu di bawah sinar matahari atau menggunakan *hair dryer* memiliki keterbatasan yaitu memerlukan pengawasan manual, karena sangat bergantung pada kondisi cuaca serta berpotensi merusak material sepatu jika dilakukan secara berlebihan penelitian ini bertujuan rancang bangun alat pengering sepatu otomatis berbasis *Fuzzy Logic Controller* (FLC) yang mampu menyesuaikan suhu dan kelembapan secara adaptif. Sistem dirancang menggunakan sensor DHT22 dan DS18B20 sebagai pendeteksi kelembapan dan suhu, elemen pemanas PTC, *blower*, serta arduino nano sebagai pusat kendali. Sistem dirancang untuk membatasi suhu maksimum hingga 46°C sehingga risiko terjadinya *overheat* dapat diminimalkan. Alat yang dikembangkan memiliki daya 200 W dan bekerja pada tegangan 220 V. Metode penelitian meliputi tahap memodifikasi perangkat keras dan lunak serta menambahkan sensor dht22 ke dalam alat yang akan dimodifikasi, pengujian performa, analisis data, serta evaluasi hasil. Target terukur dari penelitian ini meliputi kestabilan suhu pengering yang dijaga pada rentang 25–45 °C dengan deviasi kurang dari ± 2 °C, serta efisiensi konsumsi daya listrik di bawah 200 W selama proses pengeringan. Hasil yang diperoleh dari pengujian adalah alat pengering sepatu otomatis mampu melakukan proses pengeringan selama 60 menit dengan suhu pengeringan pada kisaran 41,88–46,00°C. Selama proses pengujian, kelembapan mengalami penurunan dari 79%RH menjadi 58%RH atau sebesar 21%RH, sedangkan nilai PWM mengalami perubahan dari 132 menjadi 41 pada akhir pengujian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa alat mampu menurunkan tingkat kelembapan sepatu secara bertahap dengan mengatur keluaran PWM berdasarkan kondisi proses pengeringan.

Kata Kunci: Pengering Sepatu, *Fuzzy Logic Controller* (FLC), Sensor DHT22, Sensor DS18B20, Arduino Nano, Efisiensi Energi, Kestabilan Suhu.

ABSTRACT

Frequently getting wet shoes due to rain or high humidity can cause unpleasant odors, mold growth, and material damage. Drying methods such as drying shoes in the sun or using a hair dryer have limitations: they require manual supervision, are highly dependent on weather conditions, and can potentially damage shoe materials if used excessively. This research aims to modify an automatic shoe dryer based on a Fuzzy Logic Controller (FLC) that can adaptively adjust temperature and humidity. The system is designed using DHT22 and DS18B20 sensors as humidity and temperature detectors, a PTC heating element, a blower, and an Arduino Nano as the control center. The system is designed to limit the maximum temperature to 50°C to minimize the risk of overheating. The developed device has a power of 200W and operates on a 220V voltage. The research method includes hardware and software modifications, including the addition of a DHT22 sensor to the modified device, performance testing, data analysis, and evaluation of the results. The measurable targets of this research include maintaining a stable dryer temperature within the range of 25–45°C with a deviation of less than $\pm 2^{\circ}\text{C}$, as well as efficient electricity consumption of under 200W during the drying process. The desired outcome is the creation of an automatic shoe dryer that is fast, stable, and capable of protecting shoe materials from damage due to excessive temperatures. The results indicate that the device is capable of gradually reducing the humidity level of the shoes by adjusting the PWM output based on the drying process conditions.

Keywords: *Shoe Dryer, Fuzzy Logic Controller (FLC), DHT22 Sensor, DS18B20 Sensor, Arduino Nano, Energy Efficiency, Temperature Stability.*