

RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALI SUHU RUANG PENERING KABINET BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Design of A Cabinet Drying Room Temperature Control System Based on Arduino Uno Microcontroller

Muh Miftahussurur¹, Murad², Asih Priyati²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²Staf Pengajar Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

ABSTRAK

Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kadar air bahan sehingga dapat bertahan lama. Salah satu cara yang efektif adalah dengan menggunakan alat pengering kabinet *dryer*. Namun pada dasarnya pengering kabinet ini masih dioperasikan dengan cara manual, oleh karena itu pengendalian otomatis suhu ruang pengering berbasis mikrokontroler menjadi solusi. Sistem pengendalian otomatis menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler, sensor suhu DS18B20 sebagai pembaca suhu, sensor SHT10 sebagai pembaca suhu dan kelembapan (RH), data *logger* sebagai pencatat data secara otomatis, LCD sebagai penampil data visual, dan *relay* sebagai saklar untuk menghidupkan dan menyalakan blower. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu ruang pengering, kelembapan relatif (RH), Persentase *error* dan Akurasi Sistem Pengendali dan Penyimpanan Data. Pengukuran suhu oleh sensor DS18B20 adalah akurat. Hal ini juga dapat dibuktikan oleh rata-rata nilai dari *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* pada air dingin adalah 0,463% dan nilai pada air hangat adalah 5,8172%. Perintah kendali otomatis dibuat menggunakan bahasa pemrograman menggunakan Arduino IDE. Sistem kendali otomatis bertujuan mengatur suhu ruang pengering agar stabil dengan *set point* 45°C untuk suhu 45°C dan *set point* 55°C untuk suhu 55°C. *Set point* suhu inilah yang menjadi dasar sistem meng *on* atau *off* kan blower. Berdasarkan hasil penelitian, kinerja pengendali suhu ruang pengering otomatis pada alat pengering berjalan dengan baik, terbukti dari sistem yang mampu menghidupkan dan menghentikan blower. Pengeringan teh herbal daun murbei pada suhu 45°C berlangsung selama 350 menit dan pada suhu 55°C berlangsung selama 260 menit. Ini menandakan bahwa pengaruh rendah dan tingginya suhu serta RH ruang pengering berpengaruh terhadap lama pengeringan daun murbei.

Kata kunci: Arduino Uno, mikrokontroler, kelembapan relatif, pengeringan, suhu

ABSTRACT

Drying aims to remove the moisture content of the material so that it can last a long time. One effective way is to use a cabinet dryer. However, this cabinet dryer is still operated manually, therefore automatic control of microcontroller-based drying chamber temperature is a solution. The automatic control system uses an Arduino Uno as a microcontroller, a DS18B20 temperature sensor as a temperature reader, an SHT10 sensor as a temperature and humidity (RH) reader, a data logger as an automatic data recorder, an LCD as a visual data viewer, and a relay as a switch to turn on and turn on the blower. . The parameters measured in this study were drying chamber temperature, relative humidity (RH), error percentage and control system accuracy and data storage. Temperature measurement by the

DS18B20 sensor is accurate. This can also be proven by the average value of the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) in cold water which is 0.463% and the value in warm water is 5.8172%. Automatic control commands are made using a programming language using the Arduino IDE. The automatic control system aims to regulate the drying chamber temperature to be stable with a set point of 45°C for a temperature of 45°C and a set point of 55°C for a temperature of 55°C. This temperature set point is the basis for the system to turn on or off the blower. Based on the results of the research, the performance of the automatic drying chamber temperature control on the dryer is running well, as evidenced by the system being able to turn on and stop the blower. The drying of mulberry leaf herbal tea at 45°C lasted for 350 minutes and at 55°C lasted for 260 minutes. This indicates that the influence of low and high temperatures and RH of the drying chamber affect the drying time of mulberry leaves.

Keywords: *Arduino Uno, drying, microcontroller, relative humidity, temperature*