

ABSTRAK

SISTEM KENDALI SUHU DAN MONITORING KECEPATAN MOTOR MESIN PENGOLAH YOGHURT PADA KELOMPOK PETERNAKAN NEDYO RAHAYU

Oleh :

**Mega Safira Cahyaningtyas
(203305031)**

Jurusan Teknik Politeknik Negeri Madiun
Jl. Ring Road Barat, Manguharjo, Kota Madiun

Yoghurt adalah minuman kesehatan populer yang terjangkau. Meskipun banyak industri rumahan tertarik pada yoghurt, produksi masih dilakukan secara manual. Dalam penelitian ini, kami bekerja dengan kelompok peternakan Nedyo Rahayu di Desa Kresek, Kabupaten Madiun, yang menghadapi masalah perubahan rasa dan ketidakstabilan suhu dalam pembuatan yoghurt manual. Tujuan tugas akhir kami adalah mengembangkan mesin pengolah yoghurt otomatis menggunakan Arduino Mega 2560. Arduino Mega 2560 berperan sebagai pengendali utama yang mengontrol komponen elektronika lainnya. Kami menggunakan sensor suhu DS18B20 untuk memantau suhu secara real-time dan tachometer digital dengan IR sensor module dan Arduino untuk menghitung RPM pada proses fermentasi. Arduino Mega 2560 dipilih karena kemampuannya mengintegrasikan komponen lain dan mudah disuplai daya melalui adaptor untuk mesin berkapasitas sedang. Hasil pengujian menunjukkan proses pasteurisasi memakan waktu 1 jam dengan kapasitas 12 liter untuk mencapai suhu 75°C. Proses pendinginan membutuhkan waktu sekitar 2 jam untuk mencapai suhu 45°C pada semua kapasitas yang diuji. Proses fermentasi memakan waktu sekitar 6 jam untuk mencapai stabilitas suhu 45°C pada semua kapasitas yang diuji. Selain itu, pengujian monitoring RPM sesuai dengan parameter yang ditentukan dan konsisten dengan pembacaan RPM pada *tachometer*. Penelitian ini memberikan solusi otomatisasi dalam produksi yoghurt untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi.

Kata Kunci : *Kendali Suhu, Arduino Mega 2560, Sensor Suhu DS18B20, IR Sensor Module*

ABSTRACT

TEMPERATURE CONTROL SYSTEM AND SPEED MONITORING OF YOGHURT PROCESSING MACHINE AT NEDYO RAHAYU FARMING GROUP

By :

Mega Safira Cahyaningtyas

(203305031)

Department of Engineering State Polytechnic Madiun

West Ring Road St., Manguharjo, Madiun City

Yoghurt is a popular and affordable health beverage. Despite the interest in yoghurt by many home-based industries, production is still done manually. In this study, we collaborated with Nedyo Rahayu farming group in Kresek Village, Madiun Regency, who faced challenges in manual yoghurt production, particularly in terms of taste variation due to human error and temperature instability. The aim of our final project was to develop an automatic yoghurt processing machine using Arduino Mega 2560. The Arduino Mega 2560 served as the main controller, managing other electronic components. We utilized the DS18B20 temperature sensor to monitor real-time temperature, and a digital tachometer with an IR sensor module and Arduino to calculate RPM during the fermentation process. Arduino Mega 2560 was chosen for its ability to integrate other components and its ease of power supply via an adapter for medium-sized machines. Test results revealed that the pasteurization process took 1 hour for a 12-liter capacity to reach a temperature set point of 75°C. The cooling process required approximately 2 hours to reach a set point temperature of 45°C for all tested capacities. The fermentation process took around 6 hours to achieve temperature stability at a set point of 45°C for all tested capacities. Additionally, the RPM monitoring test aligned with the specified parameters and consistently matched the RPM readings on the tachometer. This research offers an automation solution in yoghurt production to enhance quality and efficiency.

**Keywords : Temperature Control, Arduino Mega 2560, DS18B20
Temperature Sensor, IR Sensor Module**