

INTISARI

Dokumen ini merupakan lanjutan dari dokumen *Capstone Project* lanjutan dari dokumen C251 yang membahas mengenai pengembangan sistem *monitoring* pada pengolahan daun teh untuk membantu *teamaster* dalam melakukan pelayuan teh yang menggunakan *blower* dengan efisiensi rendah agar lebih hemat energi dan mudah dalam mengoperasikannya. Oleh karena itu tim kami membuat sebuah sistem *Internet of things* (IoT) dengan menerapkan sensor-sensor yang diperlukan pada bak pelayuan teh yang kemudian terhubung dengan *server* penyimpanan data dan interface melalui wifi sehingga *monitoring* dapat dilakukan jarak jauh tanpa menggunakan kabel sehingga diharapkan nantinya hasil *monitoring* dapat diproses smart relay dengan algoritma kereta untuk menentukan apakah *blower* pada mesin pelayuan harus kecepatan penuh, setengah penuh atau nonaktif.

Sistem IoT menggunakan sensor kelembapan dan suhu DHT11 yang merupakan sensor dengan NTC (*Negative Temperature Coefficient*) yang bekerja dengan konsep resistif. Sensor ini akan dihubungkan ke modul NodeMCU ESP8266 yang juga sudah memiliki mikrokontroler sehingga tidak perlu tambahan modul untuk sensor DHT11. NodeMCU ini akan menjadi modul wifi sehingga sensor dapat terhubung secara nirkabel. Dengan menghubungkan sensor dengan jaringan, maka data akan dikirim secara wireless ke pusat data yaitu *database* sistem. Dengan parameter-parameter tertentu untuk pelayuan teh, sensor akan melakukan pembacaan data suhu dan kelembapan yang kemudian data analog akan diubah menjadi data digital lalu dikirimkan ke . Data akan diolah dan disimpan sehingga dapat diambil kesimpulan untuk menjadi acuan dari *teamaster*.

Pada C501 ini komponen diimplementasikan dengan menganalisis metode terbaik dari dokumen C251. Implementasi ini berupa rancangan *prototype* sistem dan pengujian sistem.

Dari pengujian yang telah dilakukan, sistem yang dibentuk sudah cukup memadai untuk melakukan *monitoring* pada pelayuan teh secara nirkabel. Konsumsi energi yang rendah dan juga penggunaan baterai yang bertahan setidaknya dalam satu kali pelayuan dan sensor mampu mengukur suhu dan kelembapan di dalam kotak pelayuan. Meskipun begitu masih terdapat banyak kelemahan pada sistem dan juga masih dapat ditambah komponen untuk mempermudah *monitoring* pelayuan.

ABSTRACT

This document is a continuation of the Capstone Project document, an extension of the C251 document, which discusses the development of a monitoring system for tea leaf processing to assist teamsters in conducting tea fermentation using a low-efficiency blower for energy savings and ease of operation. Therefore, our team has created an Internet of Things (IoT) system by implementing the necessary sensors on the tea fermentation tank, which is then connected to a data storage server and interface via Wi-Fi. This enables remote monitoring without the need for cables, with the expectation that the monitoring results can be processed by a smart relay using a train algorithm to determine whether the blower on the fermentation machine should operate at full speed, half speed, or be inactive.

The IoT system uses humidity and temperature sensors, specifically the DHT11, which operates based on the concept of resistive Negative Temperature Coefficient (NTC). These sensors will be connected to the NodeMCU ESP8266 module, which already has a microcontroller, eliminating the need for an additional module for the DHT11 sensor. The NodeMCU serves as a Wi-Fi module, allowing the sensors to connect wirelessly. By connecting the sensors to the network, data will be wirelessly transmitted to the data center, the system's database. With specific parameters for tea fermentation, the sensors will read temperature and humidity data, converting analog data into digital, which will then be transmitted to the database. The data will be processed and stored, allowing conclusions to be drawn for teamsters.

In C501, the components are implemented by analyzing the best methods from the C251 document. This implementation includes the design of a prototype system and system testing.

From the conducted tests, the formed system is deemed sufficient for wireless monitoring of tea fermentation, with low energy consumption and battery usage lasting at least for one fermentation cycle. The sensors are capable of measuring temperature and humidity inside the fermentation box. However, there are still many weaknesses in the system, and additional components can be added to facilitate the monitoring of fermentation.