

INTISARI

Kopi saat ini menjadi salah satu minuman yang mengandung kafein yang paling populer secara global, yang menjadikannya bagian tak terpisahkan dari gaya hidup sebagian besar masyarakat khususnya pada kalangan anak muda. Salah satu perdebatan yang muncul dalam dunia perkopian adalah metode penyeduhan manakah yang paling disukai oleh para penggemar kopi, mesin pembuat kopi otomatis atau cara pembuatan kopi manual yang mencakup interaksi antara barista dan mesin kopi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin pembuat kopi otomatis yang dapat memantau ketersediaan bahan, mengawasi dan mengatur suhu air serta mengendalikan proses pembuatan kopi melalui sistem berbasis *Internet of Things* (IoT).

Sistem monitoring dan pengendalian ini menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega berfungsi sebagai pengendali utama dalam sistem ini, sedangkan NodeMCU digunakan sebagai modul komunikasi untuk mendukung integrasi dengan platform *Internet of Things* (IoT) *Firebase*. Pengguna mesin dapat memilih jenis kopi melalui *smartphone* dan mesin akan bekerja secara otomatis sesuai dengan pilihan jenis kopi. Sistem ini juga dilengkapi dengan sensor DS18B20 untuk memantau dan mengatur suhu air serta empat buah sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketersediaan bahan seperti kopi, gula, susu dan air. Data yang ditampilkan ketersediaan bahan kopi, susu, gula dan air yang diukur oleh sensor ultrasonik berdasarkan jarak antara sensor ke permukaan bahan serta data suhu air yang diukur oleh sensor DS18B20. Hasil dari pengukuran jarak dan nilai suhu air nanti akan ditampilkan pada aplikasi *smartphone* yang terintegrasi dengan platform *Firebase* untuk pengendalian dan pengawasan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model mesin pembuat kopi yang dirancang mampu bekerja secara otomatis dan terintegrasi dengan *smartphone*. Sistem ini dapat memonitoring ketersediaan bahan dan suhu air secara *real-time* melalui aplikasi pada *smartphone*, serta mengontrol suhu air menggunakan *water heater*. Selain itu, pengguna dapat mengendalikan proses pembuatan minuman kopi sesuai dengan jenis kopi yang dipilih. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsi monitoring dan kontrol dengan baik.

Kata kunci : Kopi, NodeMCU, Sensor DS18B20, Sensor Ultrasonik, *Firebase*

ABSTRACT

Coffee has currently become one of the most popular caffeinated beverages globally, making it an inseparable part of the lifestyle of most people, especially among the youth. One of the debates that arises in the world of coffee is whether coffee enthusiasts prefer automatic coffee machines or manual brewing methods that involve interaction between the barista and the coffee machine. This research aims to design an automatic coffee machine that can monitor ingredient availability, oversee and regulate water temperature, and control the coffee brewing process through an Internet of Things (IoT) based system.

This monitoring and control system utilizes the Arduino Mega microcontroller as the primary controller. The NodeMCU serves as a communication module to enable integration with the Internet of Things (IoT) Firebase platform. Users can select the type of coffee through their smartphones, and the machine will operate automatically according to the specified type of coffee. The system is also equipped with a DS18B20 sensor to monitor and control water temperature, as well as with four ultrasonic sensors to detect the availability of materials such as coffee, sugar, milk, and water. The displayed data include the availability of these materials, measured by the ultrasonic sensors based on the distance to the surface of each material, as well as the water temperature measured by the DS18B20 sensor. The results of the distance measurements and water temperature readings are displayed on a smartphone application integrated with the Firebase platform for control and monitoring.

The results of this study indicate that the designed coffee machine model is capable of operating automatically and is integrated with a smartphone. The system can monitor the availability of ingredients and water temperature in real-time through a smartphone application, and it controls the water temperature using a water heater. In addition, users can control the coffee-making process according to the selected coffee type. These findings demonstrate that the system effectively performs both monitoring and control functions.

Keywords : Coffee, NodeMCU, DS18B20 sensor, Ultrasonic sensor, *Firebase*