

ABSTRAK

Industri minuman kopi di Indonesia, khususnya sektor *street coffee* yang dijalankan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), tumbuh pesat seiring meningkatnya konsumsi Generasi Milenial dan Generasi Z. Namun, pertumbuhan ini belum diiringi kualitas produksi yang konsisten karena sebagian besar pelaku usaha masih mengandalkan pencampuran manual, sehingga takaran tidak konsisten dan waktu penyajian lama. Penelitian ini dibuat untuk membantu UMKM menjaga kualitas dari produknya khususnya pada menu kopi susu agar tersaji secara maksimal hingga sampai ditangan konsumen. Tidak hanya itu, pengelola usaha juga dapat terbantu untuk menghitung sisa stok bahan secara lebih mudah dengan menggunakan aplikasi sehingga dapat diakses di mana saja.

Penelitian ini menerapkan metode Research and Development (R&D) dengan model prototype. Komponen utama meliputi mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, tiga Water Flow Sensor YF-S401 untuk menakar volume kopi, susu, dan gula cair, sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi gelas, serta motor mixer DC 5V untuk mengaduk cairan homogen. Sistem pemantauan diintegrasikan dengan Blynk IoT dan Google Spreadsheet melalui Wi-Fi untuk menampilkan sisa bahan baku, penjualan, riwayat pemesanan, serta notifikasi otomatis saat stok di bawah 300 mL.

Hasil pengujian menunjukkan prototipe berfungsi baik, dengan akurasi rata-rata 98,72% untuk kopi, 98,85% untuk susu, dan 97,33% untuk gula cair. Waktu pembuatan satu cup minuman hanya 48,66 detik, lebih cepat dibanding metode manual 70,47 detik, sehingga meningkatkan efisiensi waktu sebesar 30,95%. Prototipe ini berhasil meminimalkan human error, menjaga konsistensi cita rasa produk, serta mengoptimalkan manajemen inventaris bahan baku.

Kata kunci: IoT, mesin pencampur kopi, sistem monitoring.

ABSTRACT

The coffee industry in Indonesia, particularly the street coffee sector operated by Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) is growing rapidly in tandem with rising consumption among Millennials and Generation Z. However, this growth has not been accompanied by consistent production quality, as most business operators still rely on manual blending, resulting in inconsistent measurements and long preparation times. This study was conducted to help UMKM maintain the quality of their products—particularly their milk coffee offerings—so that they are served in optimal condition when they reach consumers. Furthermore, business owners can more easily track remaining ingredient inventory using an app that is accessible from anywhere.

This research applies the Research and Development (R&D) method with a prototype model approach. The main components include an ESP32 microcontroller as the central controller, three YF-S401 water flow sensors for measuring coffee, milk, and liquid sugar volumes, an HC-SR04 ultrasonic sensor for cup detection, and a 5V DC mixer motor for homogeneous liquid mixing. The monitoring system is integrated with Blynk IoT and Google Spreadsheet via Wi-Fi to display remaining stock, sales, order history, and automatic notifications when stock falls below 300 mL.

Test results show the prototype functions well, with an average accuracy of 98.72% for coffee, 98.85% for milk, and 97.33% for liquid sugar. Preparation time per cup is only 48.66 seconds, faster than the manual method at 70.47 seconds, improving time efficiency by 30.95%. The prototype successfully minimizes human error, maintains product taste consistency, and optimizes raw material inventory management.

Keywords: IoT, coffee mixing machine, monitoring system.

