

## RINGKASAN

**Pengembangan Aplikasi Data Timelapse Sistem Monitoring Pengereng Kopi Pada Greenhouse Berbasis IoT**, M. Nizar Fahrurrozi, NIM E32222428, Tahun 2026, Program Studi Teknik Komputer, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Yogiswara, ST, MT.

Proses pengeringan biji kopi di dalam greenhouse membutuhkan pemantauan yang intensif untuk menjaga kualitas pascapanen dan mencegah kecacatan fisik seperti pertumbuhan jamur akibat kelembapan tinggi maupun suhu berlebih. Namun, pemantauan kualitas secara manual dengan mendatangi lokasi secara berulang dinilai kurang efisien. Oleh karena itu, penelitian ini merancang dan membangun sistem monitoring pengereng kopi otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mengintegrasikan akuisisi data iklim mikro dan bukti visual secara real-time. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32-CAM sebagai penangkap citra (*timelapse*), dipadukan dengan modul utama ESP32-DEV yang membaca sensor DHT22 (suhu dan kelembapan) dan sensor BH1750 (intensitas cahaya), serta mengendalikan aktuator kipas sirkulasi ganda. Data sensor dan berkas citra tersebut ditransmisikan menggunakan protokol MQTT melalui broker EMQX, untuk kemudian disimpan secara terstruktur di dalam basis data dan cloud storage Supabase. Sebuah aplikasi mobile interaktif berbasis framework Flutter juga dibangun untuk memfasilitasi pengguna sebagai pusat kendali jarak jauh. Aplikasi ini menampilkan pembacaan sensor secara real-time, grafik historis, pengontrolan mode kipas, serta menyajikan galeri foto dataset timelapse yang memperlihatkan penyusutan wujud fisik dan perubahan pigmen warna kopi secara berurutan. Pengujian sistem dilakukan secara nyata selama tiga hari dengan interval perekaman setiap 60 menit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengeksekusi perintah penjadwalan secara konsisten, mempertahankan suhu ideal pengeringan, dan mengunggah paket data visual dengan tingkat keberhasilan pengiriman mencapai 96,6%.

**Kata Kunci:** ESP32-CAM, *Greenhouse*, *Internet of Things* (IoT), Kopi Robusta, *Timelapse*