

ABSTRAK

SISTEM MONITORING KUALITAS BUAH PADA TOKO BUAH AGUNG BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY MAMDANI

(2026:xvi + 97 halaman + 22 gambar + 17 tabel + 7 lampiran)

DEA OKTAVIA 062240352253

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kualitas buah merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kelayakan buah untuk dikonsumsi. Penilaian kualitas buah yang masih dilakukan secara manual cenderung bersifat subjektif sehingga diperlukan sistem yang mampu melakukan pendeteksian secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring kualitas buah berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor MQ-135 dan MQ-3 dengan metode Fuzzy Logic Mamdani. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengendali, sensor MQ-135 dan MQ-3 sebagai pendeteksi gas, LCD 16×2 I2C sebagai tampilan lokal, buzzer sebagai indikator, serta aplikasi Blynk untuk monitoring secara *real-time*. Data dari kedua sensor diproses melalui tahapan fuzzifikasi, basis aturan (*rule base*), inferensi MIN–MAX, dan defuzzifikasi metode Centroid untuk menghasilkan keluaran berupa kategori Bagus atau Busuk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki rata-rata *response time* sebesar 1,58 detik dan tingkat akurasi sebesar 91,67% berdasarkan 12 kali pengujian pada empat jenis buah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode Fuzzy Logic Mamdani mampu mengolah data sensor dengan baik dalam menentukan kelayakan buah. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif monitoring kualitas buah secara otomatis berbasis IoT.

Kata Kunci: *Internet of Things* (IoT), ESP32, Sensor MQ-135, Sensor MQ-3, Fuzzy Logic Mamdani, Kualitas Buah.

ABSTRAK

INTERNET OF THINGS-BASED FRUIT QUALITY MONITORING SYSTEM AT AGUNG FRUIT SHOP USING THE MAMDANI FUZZY ALGORITHM

(2026:xvi + 97 halaman + 22 gambar + 17 tabel + 7 lampiran)

DEA OKTAVIA 062240352253

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING BACHELOR OF APPLIED TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM, STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Fruit quality is a crucial factor in determining suitability for consumption. Manual quality assessment tends to be subjective, creating a need for a system capable of automated detection. This study aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based fruit quality monitoring system using MQ-135 and MQ-3 sensors and the Mamdani Fuzzy Logic method. The system utilizes an ESP32 microcontroller as the central controller, MQ-135 and MQ-3 sensors for gas detection, a 16×2 I2C LCD for local display, a buzzer as an indicator, and the Blynk application for real-time monitoring. Data from both sensors undergo fuzzification, a rule base, MIN-MAX inference, and Centroid defuzzification to produce an output categorizing the fruit as either "Good" or "Rotten." Test results indicate an average response time of 1.58 seconds and an accuracy rate of 83.33%, based on 12 trials across four fruit varieties. These results demonstrate that the Mamdani Fuzzy Logic method effectively processes sensor data to determine fruit suitability. Consequently, the developed system serves as a viable alternative for automated, IoT-based fruit quality monitoring.

Keywords: *Internet of Things (IoT), ESP32, MQ-135 Sensor, MQ-3 Sensor, Mamdani Fuzzy Logic, Fruit Quality.*