

## **ABSTRAK**

### **PENERAPAN SENSOR MQ-135 DAN DHT22 PADA SISTEM MONITORING KUALITAS UDARA DALAM RUANGAN MENGGUNAKAN FUZZY MAMDANI**

**(2025: 64 Halaman) + (42 Gambar) + (16 Tabel) + Daftar Pustaka + Lampiran**

---

**AIDIL FITRISYAH FADWI**

**062140342320**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kualitas udara dalam ruangan berperan penting terhadap kesehatan dan kenyamanan manusia. Polusi udara dari senyawa berbahaya seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), benzena (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), dan senyawa organik volatil (VOC) dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan penyakit kronis. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan sistem monitoring kualitas udara berbasis Internet of Things (IoT) yang mengintegrasikan sensor MQ-135 untuk deteksi gas polutan dan sensor DHT22 untuk pengukuran suhu dan kelembapan. Sistem menggunakan metode logika fuzzy Mamdani untuk mengklasifikasikan kualitas udara ke dalam tiga kategori linguistik, yaitu baik, sedang, dan buruk. Mikrokontroler ESP32 digunakan sebagai pusat pengolahan data dan pengiriman informasi secara real-time ke aplikasi Blynk, memungkinkan pemantauan jarak jauh melalui smartphone. Sistem juga dilengkapi indikator RGB LED, buzzer, dan LCD display sebagai media output. Berdasarkan hasil pengujian dengan berbagai sampel polutan dalam ruang tertutup, sistem berhasil mendeteksi perubahan kualitas udara secara akurat, serta memberikan peringatan dini melalui notifikasi Blynk ketika udara berada pada tingkat berbahaya. Sistem ini dapat digunakan sebagai solusi pemantauan kualitas udara yang efektif dan adaptif untuk lingkungan tertutup.

**Kata kunci:** kualitas udara, fuzzy Mamdani, MQ-135, DHT22, IoT, ESP32.

## **ABSTRACT**

### **APPLICATION OF MQ-135 AND DHT22 SENSORS IN AN INDOOR AIR QUALITY MONITORING SYSTEM USING FUZZY MAMDANI**

**(2025: 64 Pages) + (42 Pictures) + (16 Tables) + References + Attachment**

---

**AIDIL FITRISYAH FADWI**

**062140342320**

**DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING**

**BACHELOR'S APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING STUDY  
PROGRAM**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

Indoor air quality plays a vital role in human health and comfort. Air pollution from hazardous compounds such as carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), and volatile organic compounds (VOCs) can cause respiratory disorders and chronic diseases. Therefore, this study developed an Internet of Things (IoT)-based air quality monitoring system that integrates the MQ-135 sensor for pollutant gas detection and the DHT22 sensor for temperature and humidity measurement. The system uses the Mamdani fuzzy logic method to classify air quality into three linguistic categories: good, moderate, and poor. The ESP32 microcontroller is used as a data processing center and sends information in real-time to the Blynk application, enabling remote monitoring via smartphone. The system is also equipped with RGB LED indicators, buzzers, and LCD displays as output media. Based on test results with various pollutant samples in a closed space, the system successfully detected changes in air quality accurately, and provided early warnings via Blynk notifications when the air reaches dangerous levels. This system can be used as an effective and adaptive air quality monitoring solution for closed environments.

**Keywords:** air quality, fuzzy Mamdani, MQ-135, DHT22, IoT, ESP32.