

## ABSTRAK

Nama : Aditya Wardana  
NIM : 41520010048  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Sistem Monitoring Kualitas Udara Berbasis IOT  
Menggunakan Mikrokontroler ESP-32 Dengan  
Algoritma Fuzzy Mamdani  
Dosen Pembimbing : Lukman Hakim, ST, M. Kom

Menghirup udara segar merupakan kebutuhan penting bagi manusia, namun sayangnya kualitas udara di sekitar kita tidak selalu terjamin. Salah satu ancaman berbahaya yang dapat mencemari udara adalah gas Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ) dan Karbon Monoksida (CO). Penelitian ini bertujuan untuk mengolah dan mengklasifikasi data dari perangkat pemantauan kualitas udara berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan Mikrokontroler ESP-32 yang dapat membaca kadar Karbon Monoksida (CO) dan Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ) di lingkungan Suku Dinas Lingkungan Hidup Jakarta Barat sebagai tempat pengambilan data. Sistem ini memanfaatkan sensor MQ-135 untuk mengukur konsentrasi  $\text{NO}_2$  dan sensor MQ-7 untuk mengukur konsentrasi CO. Algoritma Fuzzy Mamdani diterapkan untuk mengolah data sensor agar dapat menghasilkan klasifikasi kualitas udara yang lebih akurat dan diharapkan data yang dihasilkan dapat memberikan kemudahan dalam pemahaman membaca kadar kualitas udara bagi pengguna. Dengan menerapkan konsep IoT, sistem ini dapat memantau kualitas udara secara real-time dan memberikan peringatan dini jika terjadi penurunan kualitas udara yang mengancam kesehatan. Diharapkan sistem pemantauan kualitas udara ini dapat membantu masyarakat dalam menjaga kesehatan dan kenyamanan lingkungan.

**Kata kunci:** *CO,  $\text{NO}_2$ , Fuzzy Mamdani, Internet of Things, sensor MQ-135.*

## ABSTRACT

Nama : Aditya Wardana  
NIM : 41520010048  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Sistem Monitoring Kualitas Udara Berbasis IOT  
Menggunakan Mikrokontroler ESP-32 Dengan  
Algoritma Fuzzy Mamdani  
Dosen Pembimbing : Lukman Hakim, ST, M. Kom

Breathing fresh air is a necessity for human daily life, but unfortunately not all air around us is guaranteed quality. One of the dangerous threats that can contaminate the air is the presence of Nitrogen Dioxide ( $\text{NO}_2$ ) and Carbon Monoxide (CO) gases. This research aims to process data from an Internet of Things (IoT) based air quality monitoring system using an ESP-32 Microcontroller that can read Carbon Monoxide (CO) and Nitrogen Dioxide ( $\text{NO}_2$ ) levels in the environment around the Suku Dinas Lingkungan Hidup Jakarta Barat as a data collection point. The system utilises an MQ-135 sensor to measure  $\text{NO}_2$  concentration and an MQ-7 sensor to measure CO concentration. The Fuzzy Mamdani algorithm is applied to process sensor data in order to produce more accurate air quality classifications and it is hoped that the data generated can provide ease in reading air quality levels for users. By applying the IoT concept, this system can monitor air quality in real-time and provide early warning in case of a decline in air quality that threatens health. It is hoped that this air quality monitoring system can help the community in maintaining environmental health and comfort.

**Kata kunci:** CO,  $\text{NO}_2$ , Fuzzy Mamdani, Internet of Things, sensor MQ-135.