

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT DAN SISTEM *MONITORING* KUALITAS UDARA NITROGEN DIOKSIDA (NO<sub>2</sub>) DAN MATERI PARTIKULAT (PM<sub>10</sub>) BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Oleh

**Muhamad Ridwan**

Telah dilakukan penelitian tentang rancang bangun alat dan sistem *monitoring* kualitas udara yang mampu mengukur konsentrasi gas nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) dan partikulat (PM<sub>10</sub>). Penelitian ini menggunakan sensor MQ-135 untuk mengukur konsentrasi NO<sub>2</sub> dan Sharp Dust GP2Y1010AU0F untuk mengukur konsentrasi PM<sub>10</sub> yang terintegrasi dengan mikrokontroler Node MCU ESP32 berbasis *Internet of Things* (IoT). Kedua sensor tersebut telah dikalibrasi menghasilkan keakuratan dengan nilai akurasi sebesar 99,24% dan *error* sebesar 0,76% pada GP2Y1010AU0F serta nilai akurasi sebesar 99,90% dan *error* sebesar 0,10% pada sensor DHT11. Mikrokontroler Node MCU ESP32 berfungsi sebagai sistem pengendali yang dapat mengumpulkan data dari sensor dan mengirimkannya ke *server* melalui jaringan internet. Data yang dikirim dapat diakses dan dianalisis melalui aplikasi berbasis web dengan perbedaan waktu pengiriman dan waktu penerimaan adalah 1,93 detik, sehingga memungkinkan pengguna untuk memantau kualitas udara secara *real-time*. Penggunaan teknologi *Internet of Things* (IoT) menjadikan pemantauan yang mudah dan aksesibilitas data yang lebih baik. Alat dan sistem monitoring ini diharapkan dapat membantu pemantauan dan pengendalian kualitas udara yang lebih baik, serta memberikan informasi penting bagi pengambilan keputusan terkait lingkungan dan kesehatan masyarakat.

**Kata Kunci :** *Internet of Things (IoT), Node MCU ESP32, MQ135, Sharp Dust dan Web Monitoring*

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND BUILD AN AIR QUALITY MONITORING TOOL AND SYSTEM FOR NITROGEN DIOXIDE (NO<sub>2</sub>) AND PARTICULATE MATTER (PM<sub>10</sub>) BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT)**

**By**

**Muhamad Ridwan**

*In this research, an air quality monitoring tool and system have been designed that are capable of monitoring the concentration of nitrogen dioxide gas (NO<sub>2</sub>) and particulate matter (PM<sub>10</sub>). This study used the MQ-135 sensor to measure the concentration of NO<sub>2</sub> and the Sharp Dust GP2Y1010AU0F to measure the concentration of PM<sub>10</sub>, both integrated with the Node MCU ESP32 microcontroller based on the Internet of Things (IoT). Both of these sensors have been calibrated to produce accurate measurement results and have obtained an accuracy value of 99.24% and an error of 0.76% on the GP2Y1010AU0F and as well as accuracy value of 9.90% an error rate of 0.11% for the DHT11 sensor. The Node MCU ESP32 microcontroller functions as a control system that can collect data from sensors and send it to a server via the Internet network. The sent data can be accessed and analysed through a web-based application with 1.93 second difference between the sending and receiving times, enabling users to monitor air quality in real-time. The use of IoT technology enables easy monitoring and better data accessibility. With these tools and systems, it is hoped that they can help better monitor and control air quality, as well as provide important information for making decisions related to the environment and public health.*

**Keywords:** *Internet of Things (IoT), Node MCU ESP32, MQ135, Sharp Dust and Monitoring Web*