

# **Rancang Bangun Sistem Pemantau Indeks Kualitas**

## **Udara PM 2,5, PM 10 dan CO Berbasis**

### **Internet of Things**

#### **TUGAS AKHIR**



Disusun Oleh:

**Ferdinandus Doles (612017011)**

**Universitas Kristen Satya Wacana**

**Fakultas Teknik Elektronika Dan Komputer**

**Program Studi Teknik Elektro**

**Salatiga**

**2022**

**Judul :**

**Rancang Bangun Sistem Pemantau Indeks Kualitas  
Udara PM 2,5, PM 10 dan CO Berbasis *Internet of Things***



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU INDEKS KUALITAS UDARA PM  
2,5 PM 10, CO BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

oleh  
Fedinandus Doles  
612017011

Tugas akhir ini telah disetujui untuk diujikan  
Pada Ujian Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer  
Universitas Kristen Satya Wacana  
Salatiga

Disetujui oleh

Pembimbing I



(Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng.)

Tanggal : 14 Januari 2022

Pembimbing II



(Andreas A. Febrianto, M.T.)

Tanggal : 14 Januari 2022

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU INDEKS KUALITAS UDARA PM  
2,5 PM 10, CO BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

oleh  
Ferdinandus Doles  
61201711

Tugas akhir ini telah diterima dan disahkan  
Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik  
dalam  
Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer  
Universitas Kristen Satya Wacana  
Salatiga

Disahkan oleh

Pembimbing I



(Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng.)  
Tanggal : 28 Maret 2022

Pembimbing II



(Andreas A. Febrianto, M.T.)  
Tanggal : 28 Maret 2022

Ketua Program Studi



(Andreas A. Febrianto, M.T.)  
Tanggal : 28 Maret 2022

### **Abstrak**

Tingkat polusi udara yang tinggi dan dampak *Covid – 19* dapat menjadi kandungan berbahaya yang memiliki konsekuensi serius terhadap kesehatan, sehingga kebutuhan pemantauan kualitas udara sangatlah diperlukan. Makalah ini menjelaskan perancangan dan realisasi alat yang dapat menampilkan angka indeks kualitas udara *PM 2,5*, *PM 10*, dan karbon monoksida (CO) berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan indikator warna (hijau, kuning, merah) sehingga seseorang dapat mengetahui informasi kualitas udara secara *online* yang dapat dipantau darimana saja. Sistem yang dirancang menggunakan *ESP32* sebagai kendali sistem dan proses data, sensor *SDS011*, sensor *MQ-7*, sensor *DHT11*, modul *display 0,96' SPI OLED*, dan *website Adafruit IO* untuk menampilkan data sistem. Hasil pengujian menunjukkan akurasi pengukuran *PM 2,5*, *PM 10*, CO, suhu, dan kelembaban dibandingkan data *realtime Accuweather AQI* adalah 99%. Sistem juga dapat menampilkan data hasil pengukuran pada *display OLED* sesuai spesifikasi yang dibuat, dan dapat menampilkan data hasil pengukuran pada *website Adafruit IO* yang dibuat.

**Kata Kunci:** *IoT, PM 10, PM 2,5, CO, Adafruit IO*

### **Abstract**

High levels of air pollution and the impact of covid-19 can be a dangerous substance that can have serious consequences for health, so the need for air quality monitoring is very necessary. The purpose of the research is to design and realize a tool that can display air quality index numbers *PM 2.5*, *PM 10*, carbon monoxide (CO) based on the *Internet of Things (IoT)* with color indicators (green, yellow, red) so that someone can know air quality information online and can be monitored from anywhere. The system employed *ESP32* as system control and data processing, *SDS011* sensor, *MQ-7* sensor, *DHT11* sensor, *0.96' SPI OLED Display Module*, and the *Adafruit IO* website to display the system data. The results showed that the measurement accuracy of *PM 2.5*, *PM 10*, CO, temperature, and humidity compared to *Accuweather AQI* realtime data was 99%. The system can also display measurement data on the *OLED display* according to the specifications made, and the system can display measurement data on the *Adafruit Io* website that was created.

**Keywords:** *IoT, PM 10, PM 2.5, CO, Adafruit IO*

1956