

## INTISARI

### Sistem Pemantauan Udara dengan Klasifikasi Kualitas Udara Berbasis KNN

Oleh

Ahnaf Naufal  
20/455374/PA/19589

Kualitas udara adalah faktor krusial bagi kehidupan makhluk hidup dimana saja. Namun, peningkatan jumlah penduduk, kendaraan bermotor, dan industri telah meningkatkan polusi yang signifikan. Polusi pada konsentrasi tertentu dapat mengganggu kesehatan manusia, bahkan membahayakan. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemantauan udara yang dapat menghasilkan indikasi kualitas udara supaya dapat dijadikan acuan untuk mengedukasi masyarakat di sekitarnya.

Penelitian ini mengembangkan sistem pemantauan udara menggunakan sensor *low-cost* yang disertai algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk memperoleh kategori kualitas udara. Pengukuran konsentrasi polutan menggunakan sensor MiCS-6814 dan ZH03B. Adapun polutan yang diukur menggunakan sensor tersebut ialah CO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> dan PM<sub>10</sub>. Data konsentrasi yang diperoleh dari sensor kemudian diklasifikasikan menggunakan algoritma KNN yang mengacu pada Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU).

Dari pengujian algoritma KNN untuk klasifikasi kategori kualitas udara, diperoleh akurasi prediksi tertinggi ialah 0.88 pada nilai  $K = 8$ . Selain itu, implementasi algoritma KNN pada Wemos D1 Mini hanya membutuhkan durasi selama 22 hingga 27 milidetik. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem mampu mengukur konsentrasi polutan, menentukan kategori kualitas udara, dan dipantau secara *real-time* melalui Thingspeak. Penelitian ini menawarkan solusi yang efektif dan terjangkau serta portabel untuk pemantauan kualitas udara di daerah yang belum memiliki fasilitas pemantauan udara yang memadai.

**Kata Kunci:** Kualitas Udara, Konsentrasi Polutan, Sensor, *K-Nearest Neighbor*

## **ABSTRACT**

### ***Air Quality Monitoring System With KNN Based Air Quality Classification***

*By*

Ahnaf Naufal  
20/455374/PA/19589

*Air quality is a crucial factor for the life of living beings everywhere. However, the increase in population, motor vehicles, and industries has significantly elevated pollution levels. Pollution at certain concentrations can disrupt human health, even endangering it. Therefore, an air monitoring system that can provide indications of air quality is necessary to educate the surrounding community.*

*This research develops an air monitoring system using low-cost sensors accompanied by the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm to obtain air quality categories. The pollutant concentrations are measured using MiCS-6814 and ZH03B sensors. The pollutants measured by these sensors are CO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub>, and PM<sub>10</sub>. The concentration data obtained from the sensors are then classified using the KNN algorithm based on the Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU).*

*From the testing of the KNN algorithm for air quality category classification, the highest prediction accuracy obtained is 0.88 at K = 8. Additionally, the implementation of the KNN algorithm on the Wemos D1 Mini takes only 22 to 27 milliseconds. Overall, this research shows that the system can measure pollutant concentrations, determine air quality categories, and be monitored in real-time through Thingspeak. This study offers an effective and affordable solution also portable for air quality monitoring in areas that lack adequate air monitoring facilities.*

***Keywords:*** *Air Quality, Pollutant Concentration, Sensors, K-Nearest Neighbor*