

INTISARI

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KUALITAS UDARA DAN ESTIMASI JUMLAH PENGHUNI BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DI LABORATORIUM SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS GADJAH MADA

Rizkal Dwi Prasetyo

NIM.20/457202/SV/17649

Kualitas udara dalam ruangan memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan dan produktivitas penghuni. Pemantauan kualitas udara secara *real-time* menjadi penting untuk mengidentifikasi dan mengatasi polutan yang berbahaya. Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sistem pemantauan kualitas udara dalam ruangan yang mampu menginformasikan secara langsung parameter kualitas udara suhu, kelembaban, tekanan udara, karbon dioksida, dan partikel PM.5 berbasis *internet of things*. Sistem ini menggunakan *Thingspeak* untuk pengumpulan data dan pertukaran data ke dalam tampilan antarmuka yang menyediakan informasi melalui *web*. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap desain sistem monitoring, pembuatan dan integrasi alat, perancangan aplikasi berbasis web, pengujian sistem, analisis pengaruh jumlah orang dalam ruangan terhadap parameter kualitas udara dalam ruangan, serta perencanaan sistem manajemen pembersihan data dalam mentransmisikan data suhu, kelembaban dan karbon dioksida

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memantau parameter kualitas udara dengan akurasi yang tinggi. Perbandingan antara sensor dan alat ukur standar (*Air Detector M8*) menunjukkan rata-rata akurasi suhu adalah 99,18%, kelembaban 94,97%, dan karbon dioksida 91%. Data kualitas udara yang diperoleh dari sensor dapat ditampilkan secara *real-time* dan tersimpan di *Thingspeak*. Sistem seleksi data dan manajemen pembersihan data yang diterapkan pada data baru menunjukkan keberhasilan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi baru dalam sistem pemantauan kualitas udara dan komunikasi data berbasis *Internet of things* yang dapat digunakan sebagai sistem peringatan dini untuk menjaga kesehatan dan keselamatan di lingkungan laboratorium

Kata Kunci : Kualitas udara dalam ruangan, *Internet of Things*, *Thingspeak*, *Website*

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AIR QUALITY MONITORING SYSTEM AND RESIDENTS ESTIMATION BASED ON INTERNET OF THINGS

Rizkal Dwi Prasetyo

NIM.20/457202/SV/17649

Indoor air quality has significant impacts on the health and productivity of occupants. Real-time air quality monitoring is crucial for identifying and addressing harmful pollutants. This final project aims to design an indoor air quality monitoring system based on the Internet of Things (IoT), capable of directly informing parameters such as temperature, humidity, air pressure, carbon dioxide, and PM_{2,5} particles. The system utilizes Thingspeak for data collection and exchange, presenting information through a web-based interface. The research stages include system monitoring design, device fabrication and integration, web application development, system testing, analysis of occupancy effects on air quality parameters, and planning data management systems for transmitting temperature, humidity, and carbon dioxide data.

Test results demonstrate that the system effectively monitors air quality parameters with high accuracy. A comparison with standard measuring devices (Air Detector M8) shows average accuracies of 99.18% for temperature, 94.97% for humidity, and 91% for carbon dioxide. Air quality data from sensors can be displayed in real-time and stored on Thingspeak. The data selection and cleaning management system applied to new data have proven successful. This study is expected to provide new insights into air quality monitoring systems and IoT-based data communication, serving as an early warning system to safeguard health and safety in laboratory environments.

Keyword : indoor air quality, Internet of Things, Thingspeak, Website