

ABSTRAK

MONITORING KUALITAS UDARA DALAM RUANGAN DENGAN SENSOR CO₂ BERBASIS *NON-DISPERSIVE INFRARED* (NDIR)

Oleh

BAMBANG HERYANTO

Kualitas udara dalam ruangan menjadi isu penting yang sering diabaikan, padahal berdampak besar terhadap kesehatan fisik maupun mental. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat monitoring kualitas udara dalam ruangan menggunakan sensor CO₂ berbasis *Non-Dispersive Infrared* (NDIR), yaitu SCD41, serta sensor suhu dan kelembaban DHT11. Sistem ini dibangun menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang terhubung dengan aplikasi Blynk untuk pemantauan jarak jauh secara *real-time*, serta LCD 16x2 I²C sebagai tampilan lokal. Proses penelitian meliputi desain sistem, perakitan perangkat keras, pemrograman mikrokontroler, kalibrasi dengan alat standar industri (AirVisual Pro), dan pengujian fungsional. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi parameter suhu, kelembaban, dan kadar CO₂ secara akurat dan konsisten, serta menampilkan data tersebut baik secara lokal maupun melalui aplikasi mobile. Dengan alat ini, civitas akademika Universitas Lampung dapat lebih mudah memantau dan meningkatkan kualitas udara dalam ruangan demi mendukung kesehatan lingkungan kampus.

Kata kunci: kualitas udara, sensor SCD41, NDIR, NodeMCU ESP8266, Blynk, DHT11, monitoring udara dalam ruangan.

ABSTRACT

Indoor Air Quality Monitoring Using Non-Dispersive Infrared (NDIR)-Based CO₂ Sensor

By

BAMBANG HERYANTO

Indoor air quality is a crucial issue that is often overlooked, despite its significant impact on both physical and mental health. This study aims to design and develop an indoor air quality monitoring device using a Non-Dispersive Infrared (NDIR)-based CO₂ sensor (SCD41) along with a DHT11 sensor for temperature and humidity measurements. The system is built using a NodeMCU ESP8266 microcontroller, which connects to the Blynk application for real-time remote monitoring, and a 16x2 I²C LCD for local display. The research process includes system design, hardware assembly, microcontroller programming, calibration using an industry-standard device (AirVisual Pro), and functional testing. The results show that the system can accurately and consistently measure temperature, humidity, and CO₂ levels, and display the data both locally and through a mobile application. This tool enables the academic community at the University of Lampung to easily monitor and improve indoor air quality, supporting a healthier campus environment.

Keywords: air quality, SCD41 sensor, NDIR, NodeMCU ESP8266, Blynk, DHT11, indoor air monitoring.