

ABSTRACT

DESIGN OF AIR QUALITY MONITORING SYSTEM USING WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN) BASED ON WEB

By

Andi Aulia Rahman

The problem that is discussed in this research is how to design and create a system which can monitor and display the levels of CO, CO₂, temperature, and humidity of environmental by real-time using wireless sensor network and will be displayed on the web. This research aims to design and create a gas level monitoring system for environment based on the real-time wireless sensor network, its system can monitor the gases of CO, CO₂, temperature, and humidity.

Research methods carried out of this research were set to literature study, system design, system testing, then analyzing data and writing a report at the end. This research uses Arduino Uno as the DHT11 microcontroller as a temperature and humidity sensor, MQ-7 as a CO sensor and MG-811 as a CO₂ sensor.

Sensor data are processed using the microcontroller of Arduino Uno before sending it to the nodal coordinator. The sensor is calibrated using a comparison of measuring device of IAQ Combo Meter type 77597. The calibration result of DHT11 sensor has an error of 0.1°C and 0.38%RH, MQ-7 has an error of 0.93PPM and MG-811 has an error of 19PPM. Sensor nodal data sent by Xbee Pro S2B to the nodal coordinator and saved on Raspberry Pi 3 database and Thingsboard as a cloud server, so that sensor data can be observed on the real-time web. Thus, it had actualized as a monitoring device of air quality which can be accessed by real-time and system can display the condition of temperature and air humidity and also levels of CO and CO₂ gases for environment.

Keywords: *Arduino Uno, DHT11, WSN, MG-811, MQ-7, Thingsboard, Xbee.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KULITAS UDARA MENGGUNAKAN JARINGAN SENSOR NIRKABEL (JSN) BERBASIS WEB

Oleh

Andi Aulia Rahman

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini bagaimana merancang dan membuat sistem yang dapat memantau dan menampilkan kadar CO, CO₂, suhu serta kelembaban udara pada lingkungan secara *realtime* dengan jaringan sensor nirkabel dan ditampilkan pada web. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membuat sistem pemantauan kadar gas pada lingkungan berbasis jaringan sensor nirkabel secara *realtime*, sistem yang dibuat tersebut dapat memantau gas CO, CO₂, suhu serta kelembaban.

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yakni mulai dari studi literatur, perancangan sistem, pengujian sistem kemudian menganalisa data dan diakhiri dengan penulisan laporan. Pada penelitian ini menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler DHT 11 sebagai sensor suhu dan kelembaban, MQ-7 sebagai sensor CO dan MG-811 sebagai sensor CO₂.

Data sensor diolah dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebelum dikirim ke nodal kordinator. Sensor dikalibrasi menggunakan alat ukur pembanding IAQ Combo Meter Tipe 77597. Hasil kalibrasi dari sensor DHT 11 memiliki error 0,1°C dan 0,38% RH, MQ-7 memiliki error 0,93PPM dan MG-811 memiliki error 19PPM. Data nodal sensor dikirim melalui Xbee Pro S2B menuju nodal kordinator dan disimpan pada database Raspberry Pi 3 dan Thingsboard sebagai *server Cloud* sehingga data sensor dapat diamati pada web secara *realtime*. Dengan demikian telah terealisasi sebuah alat monitoring kualitas udara yang dapat di akses secara *realtime* dan sistem dapan menampilkan kondisi suhu dan kelembaban udara serta kadar gas CO dan CO₂ pada lingkungan

Kata Kunci: *Arduino Uno, DHT 11, JSN, MG-811, MQ-7, Thingsboard, Xbee*