

Rancang Bangun Instrumen Pemantau PM2.5 dan PM10 untuk Analisis Kualitas Udara Urban dan Rural serta Sistem Prediksi dengan Metode Long Short Term Memory berbasis IoT = Design of PM2.5 and PM10 Monitoring Instruments for Urban and Rural Air Quality Analysis and Prediction Systems with the Long Short Term Memory Method based on IoT

Hendri Satria WD, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515290&lokasi=lokal>

Abstrak

Particulate Matter (PM) merupakan material utama yang biasa digunakan untuk menunjukkan derajat polusi udara. Material PM yang terkandung pada polusi udara berdampak pada kesehatan manusia dan visibilitas atmosfer. Pengukuran gravimetri standar dan instrumen komersial saat ini untuk pengukuran lapangan masih mahal dan terbatas di beberapa titik pengamatan yang tersebar di Indonesia. Pada penelitian ini dirancang sebuah instrumen ukur PM2.5 dan PM10 biaya rendah, dengan penerapan Internet of Things (IoT) sebagai pendukung monitoring secara real time yang dapat meningkatkan resolusi spasial dan temporal. Sistem menggunakan sensor ZH03A dengan komparasi yang menghasilkan korelasi yang sangat kuat diatas 0,75. Data sensor diproses oleh data logger yang terkoneksi dengan internet melalui modul ESP32 dengan 98 % data terkirim. Data hasil pantauan instrumen ditampilkan pada aplikasi web secara aktual dan dilengkapi dengan perhitungan komparasi sebagai representasi Urban Air Quality. Prediksi dengan metode LSTM menghasilkan nilai galat yang relatif kecil dibawah 35 dan korelasi diatas 0,50.

.....Particulate Matter (PM) is the main material commonly used to show the degree of air pollution. PM material contained in air pollution has an impact on human health and the visibility of the atmosphere. Standard gravimetric measurements and current commercial instruments for field measurements are still expensive and limited in several observation points spread across Indonesia. In this study, a low cost PM2.5 and PM10 measuring instrument was designed, with the application of the Internet of Things (IoT) as a support for real-time monitoring which can improve spatial and temporal resolution. The system uses a ZH03A sensor with comparisons that produce a very strong correlation above 0.75. Sensor data is processed by a data logger that is connected to the internet via the ESP32 module with 98% of the data sent. The data from the monitoring of the instrument is displayed on the web application in real time and is equipped with a comparison calculation as a representation of Urban Air Quality. Prediction using the LSTM method produces a relatively small error value below 35 and a correlation above 0.50.