



INTISARI

Sebagian besar waktu manusia dihabiskan di dalam ruangan, maka diperlukan juga sistem yang dapat memantau Kualitas Udara dalam Ruangan (*Indoor Air Quality*). *Indoor Air Quality* adalah istilah yang menentukan kualitas udara di dalam sebuah ruangan atau gedung, yang merujuk pada kenyamanan dan kesehatan para penghuninya. Kualitas ini dapat ditentukan dari beberapa parameter udara beberapa diantaranya yaitu temperatur, kelembapan, konsentrasi polutan udara (Karbon Monoksida, Karbon Dioksida, dst.), serta partikel debu/*Particulate Matter* (PM) yang hadir di udara. Sistem pemantau IAQ dibutuhkan untuk mengetahui dan mengevaluasi kualitas udara di dalam ruangan. Penggunaan tiga jenis sensor untuk penginderaan 5 parameter IAQ (Karbon Dioksida, temperatur, kelembapan relatif, kadar debu dan kadar VOC) dan unit *System-on-Chip* ESP32 dapat menghasilkan sistem monitor udara, yang diprogram dengan ESP-IDF (Espressif IoT Development Framework). Agar data dapat dianalisis dan dapat diakses kapan saja, *node sensor* (yang terdiri dari ESP32 dan beberapa sensor) akan mengirim data-data tersebut melalui protokol MQTT dengan bantuan sebuah VPS hingga pada akhirnya dimasukkan pada sebuah basis data. Sebuah *tools* visualisasi data bernama Metabase disambungkan dengan basis data agar data-data yang ada dapat diolah dan dilihat dengan lebih mudah. Sistem yang sudah dibuat memiliki bacaan parameter udara yang sesuai, nilai tunda komunikasi yang sangat rendah, memungkinkan melihat data mendekati *real-time* dan dapat mengambil informasi dari koleksi data dengan lebih mudah.

Kata kunci: *Indoor Air Quality*, ESP-IDF, MQTT, ESP32.



ABSTRACT

As a modern human, most of our time are spent indoor, and because of that there is a need for a system that could monitor the quality of indoor air. Indoor Air Quality is a term that is used to determine the quality of ambient air inside closed space (room or building), referring to the comfort and health of anyone inside the space. The quality itself is quantified by several parameters that are present in the air such as temperature, relative humidity, the concentration of air pollutant (Carbon Monoxide, Carbon Dioxide, etc.), and dust particles/Particulate Matter (PM) that are present in the air. Such an indoor air quality monitor is needed to assess and evaluate the quality of air inside a closed environment, so that the inhabitant inside could be spared from the harmful potential of those pollutants and in the same time increasing the convenience level of everyone inside. The use of three kinds of sensors to sense 5 parameters of IAQ (Carbon Dioxide, temperature, relative humidity, dust density, and VOC) and a unit of System-on-Chip ESP32 could achieve an air monitoring system, which programmed on top of ESP-IDF (Espressif IoT Development Framework). For the data could be analysed and accessed anytime, the node sensor unit (consisting of ESP32 and sensors) send the datas using MQTT protocol with the help of a VPS and in the end will be inserted to a database. A data visualization tool called Metabase is connected to the database so that the data could be translated to a more meaningful form and be viewed easily. The system designed could read the air quality correctly, having a very small communication delay, near real-time data viewing and could sum the data collected in an easy way.

Keywords: Indoor Air Quality, ESP-IDF, MQTT, ESP32.