

## ABSTRAK

Gas karbon monoksida (CO) merupakan salah satu polutan udara yang memiliki karakteristik tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak berasa sehingga sulit dideteksi oleh indra manusia. CO memiliki sifat racun sehingga sangat berbahaya. Manusia sulit menyadari tingkat kadar gas CO yang berada pada level berbahaya. Bila kadar gas CO berlebih pada suatu lingkungan akan mengancam kesehatan manusia hingga berujung pada kematian.

Meninjau permasalahan tersebut, perlu adanya sistem yang dapat melakukan monitoring gas CO agar dapat mengetahui kadar gas pada ruangan dan sistem *controlling* untuk mengurangi kadar gas yang berlebih. Sistem yang dibuat terdiri dari sensor MQ-7, relay, *exhaust fan*, NodeMCU dan teknologi *Wireless Sensor Network*. Sistem dimulai dengan mendeteksi gas kemudian data dikirim dan ditampilkan. Bila gas CO melebihi batas aman yaitu 500 ppm, maka *exhaust fan* akan aktif.

Untuk mengetahui kualitas jaringan yang dibuat maka perlu dilakukan pengujian dalam beberapa skenario. Berdasarkan hasil pengujian jarak jangkauan maksimum koordinator sebesar 12 meter. Ketika jarak *node* yang terhubung semakin menjauhi koordinator, *delay* cenderung akan semakin membesar dan *throughput* akan semakin mengecil. Ketika sistem dijalankan secara keseluruhan, delay pada aktuator lebih besar dari pada delay sensor *node*. Pada saat menggunakan MQTT, Sesuai standar ITU-T G114 kualitas sistem berada pada kualitas yang baik untuk MQTT dan pada HTTP sensor *node* berada pada kualitas yang baik sedangkan aktuator *node* berada pada kualitas yang buruk. Pada sistem ini penggunaan protokol MQTT lebih baik dibanding HTTP karena pada protokol MQTT hanya melakukan satu kali proses koneksi diawal sehingga membuat delay lebih kecil dibanding HTTP. sedangkan pada HTTP akan selalu melakukan proses koneksi setiap data ingin dikirim lalu menutup koneksi ketika data telah selesai dikirim sehingga membuat delay HTTP lebih besar. Throughput pada MQTT lebih kecil dibanding throughput pada HTTP

**Kata Kunci :** *Wireless Sensor Network*, karbon monoksida, monitoring dan *controlling*, HTTP dan MQTT