

ABSTRAK

Setiap harinya kualitas udara di Indonesia semakin menurun. Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dibutuhkan bukti bahwa ada penurunan kualitas udara di Indonesia. Namun, jumlah sistem monitoring polusi udara di Indonesia masih minim. Hal ini menyebabkan tidak meratanya pengambilan data polusi udara. Di kota Bandung, hanya ada satu alat untuk memonitor polusi udara sehingga data yang didapat tidak benar-benar merepresentasikan kualitas udara seluruh kota.

Pada penelitian kali ini akan dirancang dan dibangun sebuah sistem untuk melakukan *monitoring* polusi udara. Sistem yang dibangun akan menggunakan mikrokontroler yang hemat daya yang berbasis ESP32. Sistem yang hemat daya di pilih karena sistem ini akan digunakan di wilayah yang tidak terjangkau apabila harus menggunakan daya dari jaringan listrik. Kualitas udara yang diukur adalah kualitas udara menggunakan standar ISPU dengan 3 sampel yaitu gas ozon, karbon monoksida dan partikulat PM10. Sensor untuk melakukan monitoring juga disusun dengan jaringan sensor nirkabel untuk mendapatkan jangkauan yang luas.

Pada penelitian tugas akhir ini telah dirancang dan di bangun sebuah sistem berupa prototipe dari sensor nirkabel. Sensor nirkabel yang dibuat menggunakan jaringan *mesh* nirkabel. Sensor dipasang dengan jarak yang tidak terlalu jauh sekitar 1 meter setiap *node* nya untuk mendapatkan hasil pembacaan sensor yang lebih baik. Data yang didapat oleh sensor selain dibaca oleh PC juga dirancang *node coordinator* khusus untuk integrasi dengan model pembelajaran mesin.

Hasil dari penelitian ini adalah mengetahui efek dari sistem jaringan sensor nirkabel yang dibentuk menggunakan jaringan *mesh*. Dari hasil pengujian transmisi data dari sensor nirkabel menggunakan jaringan mesh nirkabel didapatkan bahwa tingkat data yang hilang masih sangat baik. Dari data yang didapat yaitu 0.07115%, dibandingkan dengan bentuk jaringan sensor nirkabel yang lain yaitu star berada di 12.87%. Daya yang digunakan juga bervariasi tergantung sensor yang dipasang di setiap nodenya. Pada node sensor nirkabel partikel adalah 795,8mW jam sedangkan pada node sensor gas nirkabel adalah 1702mW jam.

Kata Kunci: *ISPU, Jaringan Sensor Nirkabel, Polusi Udara, Sensor Hemat Daya*