

ABSTRAK

Udara tercemar pada wilayah tertutup seperti di dalam ruangan ternyata sangat berbahaya bagi kesehatan manusia karena pada umumnya manusia banyak menghabiskan waktu untuk beraktivitas di dalam ruangan seperti di dalam rumah. Kondisi pencemaran udara di dalam ruangan diperparah lagi dengan masuknya udara tercemar dari luar ruangan melalui ventilasi pada ruangan rumah. Menurunnya kualitas udara akibat pencemaran udara dapat disebabkan oleh suhu, kelembapan, PM₁₀, dan CO₂. Pada penelitian Tugas Akhir ini dirancang sebuah prototipe yang mampu memantau kualitas udara berbasis IoT dan mengkondisikan sirkulasi udara otomatis melalui deteksi parameter suhu, PM₁₀, dan CO₂. Polutan tersebut selalu berada pada ruangan sehingga parameter ini perlu dideteksi dan dikondisikan, sebab dapat menyebabkan infeksi saluran pernafasan jika tidak dikondisikan.

Melalui penelitian ini didapatkan hasil berupa penggunaan IoT dalam memantau data nilai sensor DS18B20, GY-BME280, PMS5003, dan MQ-135 dapat diakses dengan mudah oleh pengguna melalui *website* Thingspeak dan aplikasi Pocket IoT pada *smartphone* dengan operasi sistem *android*, dan sistem mampu mendeteksi parameter udara suhu, kelembapan, PM₁₀, dan CO₂. Waktu yang dibutuhkan aktuator dalam mengkondisikan polutan udara panas (5 menit 23 detik), dingin (1 menit 23 detik), PM₁₀ (1 menit 23 detik), dan CO₂ (13 detik) dan rata-rata kelembapan udara pada pengujian pemberian polutan suhu adalah 46,81 %RH, pemberian polutan PM₁₀ adalah 65.25 %RH, dan pemberian polutan CO₂ adalah 64.61 %RH. Pengujian alat dan sistem dari prototipe sistem pemantau dan pengkondisi udara otomatis melalui deteksi kualitas udara fisik dan kimia berbasis IoT menggunakan metode lup tertutup menghasilkan kesesuaian aktuator yang mampu mengkondisikan udara terpolusi kurang dari 10 menit sesuai target. Waktu rata-rata yang diperlukan oleh alat dalam mengirimkan data nilai sensor ke database Thingspeak adalah sekitar 16.35 detik secara komunikasi serial dan memiliki akurasi pengiriman data 99.65%.

Kata Kunci: *Kualitas Udara Fisik, Kualitas Udara Kimia, Pengkondisi Udara, Sistem Kontrol Lup Tertutup, Thingspeak, Pocket IoT.*