

ABSTRAK

Pencemaran udara yang semakin meningkat merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang terjadi di kota-kota besar di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan kualitas udara dengan parameter ukur yang terdiri dari konsentrasi karbon dioksida (CO₂) dan partikulat (PM_{2.5}), serta dilengkapi dengan parameter meteorologi seperti temperatur (T), kelembapan relatif (RH), intensitas cahaya (I), tekanan (P), curah hujan, dan kecepatan/arah angin (WS/WD). Penelitian ini menggunakan panel surya untuk sumber tegangan cadangan. Terdapat baterai untuk menyimpan sumber energi listrik dan modul *charger* yang berfungsi untuk mengontrol pengisian daya baterai dari panel surya. Lokasi pengukuran dilakukan di dua lokasi, yaitu Gedung Tokong Nanas (R1) dan Gedung Deli (R2), Universitas Telkom, Bandung, yang dilakukan pada 1 Februari 2019 - 31 Januari 2020. Komunikasi data menggunakan GSM (SIM900A) yang dikirimkan ke *cloud database* per 2 menit dan disimpan di *data logger*. Hasil pengukuran di kedua lokasi memiliki perbedaan pada musim kemarau, hujan, dan pancaroba. Rata-rata harian dan per 8 jam masing-masing untuk konsentrasi PM_{2.5} dan CO₂ di R1 dan R2 adalah 44 µg/m³ dan 521 ppm, serta 60 µg/m³ dan 621 ppm di musim hujan. Sedangkan untuk musim kemarau adalah 35 µg/m³ dan 491 ppm, serta 60 µg/m³ dan 686 ppm. Pada musim pancaroba, konsentrasi polutan yang terukur yaitu 41 µg/m³ dan 504 ppm, serta 61 µg/m³ dan 672 ppm. Konsentrasi PM_{2.5} dan CO₂ di R2 lebih tinggi daripada di R1 dikarenakan lokasi R2 lebih rendah dari R1 dan dipengaruhi oleh aktivitas antropogenik. Lokasi R1 lebih tinggi konsentrasi pada musim hujan karena *planetary boundary layer* di musim hujan mengalami penurunan yang mengakibatkan kualitas udara dipengaruhi oleh transportasi jarak jauh dari polutan. Sedangkan untuk lokasi R2, konsentrasi di musim kemarau lebih tinggi terjadi karena aktivitas vegetasi yang lebih aktif di musim kemarau.

Kata kunci: Bandung Metropolitan, GSM, kualitas udara, *low-cost* sensor, musim.