

ABSTRAK

Pemantauan ini terlebih dahulu diawali dengan membuat sistem alat ukur pemantauan kualitas udara berbasis *low-cost sensor* secara *real-time* yang selanjutnya digunakan untuk menganalisis data konsentrasi PM_{2.5} dan CO₂. Pemantauan konsentrasi PM_{2.5} dan CO₂ serta kondisi meteorologi seperti suhu (T), kelembapan (RH), tekanan (P), intensitas cahaya (I), kecepatan angin (WS), arah angin (WD) di cekungan udara Bandung Raya telah dilakukan pada 12 Maret - 25 April 2019. Sensor PM_{2.5}, CO₂, serta sensor meteorologi telah dikalibrasi secara terpisah di Laboratorium. Alat ukur kemudian ditempatkan di dua lokasi dengan perbedaan jarak ±300 m dan ketinggian ±20 m, yaitu Gedung Tokong Nanas sebagai lokasi 1 (L1) dan Gedung Deli (L2), Universitas Telkom, Bandung. Komunikasi data menggunakan modul GSM (SIM900A) yang dikirimkan ke *cloud database* per 2 menit dan disimpan di *data logger*. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa massa udara di kedua lokasi memiliki kecenderungan data konsentrasi PM_{2.5} dan CO₂ yang homogen, kecuali pada beberapa kejadian yang dipengaruhi oleh aktivitas antropogenik (konsentrasi PM_{2.5} dan CO₂ di L2 > L1) serta arah dan kecepatan angin (adanya perbedaan konsentrasi massa PM_{2.5} akibat penundaan waktu). Rerata harian konsentrasi PM_{2.5} dan CO₂ di L1 dan L2 adalah 52 µg m⁻³ dan 580 ppm serta 70 µg m⁻³ dan 809 ppm. Konsentrasi massa PM_{2.5} dan CO₂ yang relatif lebih tinggi (±172 µg m⁻³ dan 916 ppm) di malam hari akibat atmosfer yang lebih stabil (tipikal data dari pukul 20:00-03:00), penurunan *planetary boundary layer*, dan terjadinya pencampuran partikulat lokal dengan polutan udara lintas batas. Sedangkan, konsentrasi CO₂ yang relatif lebih rendah di siang hari sebagian besar terjadi akibat aktivitas vegetasi yang aktif menyerap CO₂ pada proses fotosintesis. Tampak bahwa kinerja *low-cost sensors* dapat digunakan dengan baik untuk memantau kualitas udara di atmosfer.

Kata Kunci: CO₂, *low-cost sensors*, PM_{2.5}, temperatur potensial.