

ABSTRAK

Polusi udara menjadi permasalahan lingkungan yang serius, terutama dengan meningkatnya kadar PM_{2.5} dan CO₂ di udara. Pengukuran konsentrasi polutan ini sering mengalami kendala akibat faktor meteorologi, seperti kelembapan dan kecepatan angin yang dapat mempengaruhi akurasi sensor berbasis microsensors. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem integrasi pengondisian *sampling line* yang dapat meningkatkan akurasi pengukuran PM_{2.5} dan CO₂ secara kontinu dan real-time. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup penerapan *isokinetic sampling* untuk mengoptimalkan pengambilan sampel udara, serta pengondisian kelembapan untuk mengurangi kesalahan pembacaan oleh sensor. Pengujian sistem dilakukan selama 14 hari melalui kolokasi lapangan menggunakan standar SNI 9178:2023 untuk memastikan kepresisian, linearitas, dan error dalam pengukuran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata – rata standar deviasi dari sistem tanpa pengondisi adalah 3,9 µg/m³ dan sistem dengan pengondisi adalah 1,4 µg/m³. Ini menunjukkan bahwa sistem dengan pengondisi mampu mereduksi nilai standar deviasi dari sistem tanpa pengondisi. Rata-rata koefisien variansi pada sistem tanpa pengondisi adalah 8% dan sistem dengan pengondisi adalah 5%. Sistem dengan pengondisi memiliki kemampuan untuk mereduksi koefisien variansi hingga hampir setengah nilai koefisien variansi sistem tanpa pengondisi. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan kinerja pengukuran bila mengukur menggunakan sistem dengan pengondisi.

Kata kunci : *isokinetic*, kelembapan, PM_{2.5}, CO₂, pengondisi