

ABSTRAK

Kualitas udara di dalam ruangan sangat penting bagi kesehatan dan kenyamanan manusia. Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas udara dalam ruangan diantaranya yaitu polutan (partikulat/ $PM_{2.5}$ dan karbon dioksida/ CO_2) dan mikroorganisme. Minimnya informasi kualitas udara dalam ruangan di Indonesia, menyebabkan terkendalanya analisis kualitas udara serta kurangnya kesadaran masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan sebuah penelitian kualitas udara di dalam ruangan (empat kantor terbuka di Universitas Telkom) untuk mengukur parameter-parameter non-biologi selama 24 jam, serta dua kali pengukuran parameter biologi pada pagi dan siang hari. Alat ukur non-biologi yang digunakan berbasis *low-cost sensor*, yaitu sensor $PM_{2.5}$ dan CO_2 , yang dilengkapi dengan sensor temperatur (T) dan kelembapan relatif (RH). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa konsentrasi rata-rata 24 jam $PM_{2.5}$ dan 8 jam CO_2 di dalam ruangan adalah $82 \mu g/m^3$ dan 710 ppm pada ruangan A, $86 \mu g/m^3$ dan 1044 ppm pada ruangan B, $85 \mu g/m^3$ dan 1105 ppm pada ruangan C, serta 1259 ppm pada ruangan D. Konsentrasi tersebut telah melebihi baku mutu yang diprasyaratkan ($37,5 \mu g/m^3$ dari SS 554 Singapura atau $35 \mu g/m^3$ dari PerMenKes RI No. 1077 Tahun 2011 untuk partikulat, serta 1000 ppm dari PerMenKes RI No. 48 Tahun 2016 untuk CO_2). Tingginya konsentrasi partikulat (mencapai $72 \mu g/m^3$) dan karbon dioksida (1300-1600 ppm) pada jam kerja, salah satunya disebabkan oleh perancangan ruangan yang tidak memiliki sistem ventilasi. Pertukaran udara yang tidak terkontrol menyebabkan masuknya partikulat dari udara luar ke dalam ruangan, serta menyebabkan penumpukan CO_2 dikarenakan stagnasi udara ruangan. Pada pengukuran mikroorganisme, didapatkan bahwa sebagian besar bakteri yang ada di udara ruangan tersebut adalah *staphylococcus*, *streptococcus*, dan *enterobacteriaceae*, yang secara umum ditemukan pada tubuh manusia. Kondisi udara ruangan seperti temperatur, kelembapan, dan adanya makanan/materi biologi, sangat optimal bagi bakteri-bakteri tersebut untuk berkembang biak. Oleh karenanya, permasalahan kualitas udara dapat diatasi melalui perancangan ataupun renovasi ruangan ber-AC agar memiliki sistem ventilasi yang terfiltrasi serta memberikan sirkulasi udara yang baik di dalam ruangan.

Kata Kunci: *Kualitas udara dalam ruangan, $PM_{2.5}$, CO_2 , Staphylococcus, Streptococcus, Enterobacteriaceae.*