

BAB V

SIMPULAN & SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil pengukuran karakteristik udara pada lokasi studi kasus *basement* dan lantai 1 gedung C dan D UMN, dapat disimpulkan:

- 1) Diamati tingkat sirkulasi dan kualitas udara pada setiap kawasan pengukuran lokasi studi kasus berperilaku sebagai berikut:
 - a) Dari pengukuran pencemar udara yang terukur seperti *particulate matter* (PM 10 dan PM 2,5), Formaldehid (HCHO), *Total Volatile Organic Compound* (TVOC), dan Karbon Monoksida (CO), sangat perlu diamati penyebaran jenis pencemar PM_{2,5} dan CO di setiap kawasan karena paparan terukur yang cukup tinggi
 - b) Penyebaran kadar oksigen yang terukur di udara pada setiap kawasan lokasi studi kasus berada di tingkat aman yang memenuhi kebutuhan oksigen bagi penghuni lokasi studi kasus
 - c) Kondisi temperatur dan kelembaban relatif udara pada setiap kawasan lokasi studi kasus berkaitan dengan korelasi yang tampak negatif, sehingga saat temperatur suatu zona tinggi, kelembaban relatif zona tersebut akan lebih rendah dari zona lain
 - d) Pergerakan udara yang diamati dari pengukuran kecepatan udara menunjukkan bahwa daerah dengan kecepatan udara yang tinggi berada pada zona pinggir/keliling setiap kawasan karena langsung dekat dengan bukaan ventilasi alami.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

- 2) Dalam mengevaluasi sirkulasi dan kualitas udara ruang terbuka lokasi studi kasus, pelaksanaan evaluasi tersebut mengacu pada pemenuhan parameter-parameter yang dirancang berdasarkan hasil pengukuran pada tugas akhir ini seperti berikut:
 - a) Kadar variabel-variabel pencemar tidak melebihi standar ISPU dan Permenkes no. 1077 tahun 2011, untuk pencemar seperti: PM10, PM2,5, TVOC, HCHO, dan CO.
 - b) Kadar oksigen di udara berada dalam rentang sesuai standar Permenaker no.5 tahun 2018 (19,5-23,5%), dan tidak mendekati ambang bawah (19,5%) berdasarkan OSHA
 - c) Kondisi temperatur, kelembaban relatif, dan kecepatan udara sesuai dengan persyaratan Permenkes no.1077 tahun 2011 agar sebuah ruang terbuka dapat dinyatakan nyaman untuk dihuni.
 - d) Terukur adanya pergerakan/laju udara yang tersebar untuk memfasilitasi pertukaran udara dan kenyamanan penghuni ruangan terbuka.
- 3) Karena ventilasi udara alami ada di keliling setiap kawasan lokasi studi kasus yang langsung mempertemukan udara dalam ruang terbuka lokasi studi kasus dengan udara ambien di sekitar gedung C dan D, kondisi udara pada ruang terbuka lokasi studi kasus mendekati kondisi udara ambien. Meskipun kecepatan udara terukur tidak seragam di setiap titik ukur, adanya nilai pengukuran kecepatan udara yang lebih tinggi dari standar Permenkes no.1077 menunjukkan bahwa ada pergerakan udara di setiap kawasan, terutama di dekat ventilasi alami. Sehingga, ventilasi alami mendukung tingkat sirkulasi udara pada ruang terbuka lokasi studi kasus yang layak dan menyediakan kondisi udara ambien sebagai kondisi kenyamanan udara yang relatif nyaman pada ruang terbuka tersebut.

5.2 Saran

Dari hasil pengukuran dan kesimpulan yang telah diperoleh, disarankan:

- 1) Diadakan pemantauan kualitas udara yang mendekati waktu sebenarnya (*real time*) agar dapat terdeteksi jika ada paparan berbahaya yang mengkontaminasi udara ambien
- 2) Pengelola bangunan, otoritas sekitarnya, dan pengguna bangunan dan sekitarnya menyelidiki sumber-sumber pencemaran udara yang dapat terbawa ke udara bebas sehingga dapat mencegah udara ambien tercemar masuk ke dalam bangunan
- 3) Menerapkan *filter* udara pada sistem HVAC ruangan tertutup dalam bangunan dan/atau pembersih udara dalam ruangan agar udara ambien yang masuk ke ruangan tertutup dari ruangan terbuka atau sistem HVAC tidak mengganggu kualitas udara dalam ruang

