

Abstrak

Bangunan yang mencapai kenyamanan termal itu dapat membuat ruang aktivitas yang baik kepada orang-orang yang menggunakannya agar terhindar dari efek iklim luar yang tidak baik, sehingga kegiatan yang dilakukan dalam bangunan dapat dilakukan dengan maksimal. Salah satu syarat kenyamanan termal adalah sirkulasi udara yang baik, sirkulasi udara yang baik juga dapat mencegah penyebaran virus COVID-19 yang sedang melanda dunia saat ini. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian untuk menganalisis rekayasa pengaliran udara pada ruangan terutama ruang kelas untuk mendapatkan hasil yang nantinya akan terlihat apakah sudah memenuhi tuntutan kenyamanan ruang khususnya kenyamanan termal. Tujuan dari penelitian ini adalah Menghasilkan model 3 dimensi dari ruang kelas L609 dan melakukan analisis CFD terhadap sirkulasi udara dalam ruang kelas yang dapat untuk mewujudkan terjadinya kenyamanan termal. Berdasarkan seluruh hasil simulasi yang dilakukan dengan 2 konfigurasi outlet dan 5 konfigurasi speed fan yang berbeda, maka didapatkan konfigurasi yang paling baik sesuai dengan standar ASHRAE 55 tahun 2017 adalah konfigurasi kedua dengan outlet celah pintu dan speed fan ke-5 (4,7 m/s). Pada konfigurasi ini, dapat diketahui temperatur ruangan antara 295,6 K sampai 301,2 K dan kecepatan aliran udara dalam ruang sebesar 0,290234 m/s. Akan tetapi dengan pertimbangan adanya pandemi COVID-19, harus adanya sirkulasi udara agar dapat memecah konsentrasi aerosol dari virus COVID-19 itu sendiri. Maka dari itu penulis merekomendasikan untuk menggunakan konfigurasi kelas dengan pintu terbuka agar sirkulasi udara dapat mengalir dengan baik.

Kata kunci: kenyamanan termal, CFD, sirkulasi udara

Abstract

Buildings that achieve thermal comfort can make a good activity space to the people who use it to avoid the effects of the outside climate that is not good, so that the activities carried out in the building can be done to the maximum. One of the conditions of thermal comfort is good air circulation, good air circulation can also prevent the spread of the COVID-19 virus that is sweeping the world today. Therefore, research is needed to analyze the engineering of air flow in the room, especially classrooms to get results that will later be seen whether it meets the demands of space comfort, especially thermal comfort. The aim of the study was to produce a 3-dimensional model of the L609 classroom and conduct a CFD analysis of air circulation in the classroom that can realize thermal comfort. Based on all the results of simulations conducted with 2 outlet configurations and 5 different fan speed configurations, the best configuration in accordance with ASHRAE 55 standards in 2017 is the second configuration with a door gap outlet and the 5th speed fan (4.7 m/s). In this configuration, it can be known that the room temperature is between 295,6 K to 301,2 K and the speed of airflow in space of 0.290234 m/s. However, considering the COVID-19 pandemic, there must be air circulation in order to break down the aerosol concentration of the COVID-19 virus itself. Therefore the author recommends using a class configuration with the door open so that air circulation can flow properly.

Keywords: thermal comfort, CFD, air circulation