

Analisis Kenyamanan Termal Secara Waktu Nyata Makara Art Center UI menggunakan Chiller Refrijeran R-290 = Real-Time Thermal Comfort Analysis of Makara UI Art Center using R-290 Refrigerant Chiller

Ilya Adzani Pamuntjak, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505674&lokasi=lokal>

Abstrak

Kenyamanan okupan dalam sebuah ruangan dikaitkan dengan kenyamanan termal, kesehatan, dan kontrol. Maka, kenyamanan termal adalah salah satu hal yang harus dicapainya oleh sistem pendingin yang tersedia untuk sebuah ruangan indoor. Analisis kenyamanan dilakukan dalam auditorium Makara UI Art Center yang menggunakan Chiller berbasis Refrigeran Alami R290. Pemasangan sistem pendingin ini adalah pertama di Indonesia untuk lembaga akademis sebagai kontribusi Universitas Indonesia pada Green Campus Movement. Maka, relevan untuk mengetahui kondisi kenyamanan termal dalam auditorium dalam kondisi pembebanan parsial dan beban kosong. Analisis dilakukan menggunakan temperature logger real-time. Sistem HVAC tidak dapat bereaksi jika diberikan lonjakan beban panas dan kelembaban yang bersifat tiba-tiba, dan sistem memerlukan waktu sekitar 60 menit untuk mengembalikan kelembaban auditorium kembali dalam zona nyaman. Untuk kondisi auditorium penuh, suhu rata-rata adalah 21.750C, dengan kelembaban rata-rata 57.84%, untuk auditorium kosong suhu rata-rata adalah 21.80 C, dan kelembaban rata-rata sebesar 53.14%, yang berarti kategori kenyamanan untuk auditorium adalah Cool Comfort. Perbedaan suhu simulasi dan data lapangan sebesar 12.7% atau +2.630C. Kecepatan udara di atas kepala menurut simulasi adalah 0.2 hingga 0.4 m/s, dimana titik-titik yang mencapai lebih dari 0.25 m/s dapat dikatakan tidak nyaman.

.....The purpose of this research is to analyze the dry-bulb temperature and humidity about thermal comfort according to SNI 03-6572-2001 standards for the Makara Art Center auditorium at the University of Indonesia using a chiller with the natural refrigerant R290. Thermal comfort is important for the well-being of occupants in the auditorium; therefore, the space must be cooled efficiently to ensure comfort. Data loggers are used to log dry-bulb temperature and humidity data in the auditorium and the results are compared to the SNI-03-6572-2001 indoor thermal comfort standards to create a conclusion of the thermal comfort inside the space. The HVAC system is not capable to detect and mitigate high humidity levels, and requires atleast 60 minutes to return the air humidity to comfortable levels. For full auditorium conditions, the average temperature is 21,750C, with an average humidity of 57.84%, for the auditorium the average temperature is 21.80C, and the average humidity is 53.14%, which means the auditorium can be put in the category of Cool Comfort. The difference in simulation temperature and field data is +12.7% or + 2.630C. The overhead air speed according to the simulation is 0.2 to 0.4 m / s, which means locations reaching more than 0.25 m/s can be considered uncomfortable.