

BAB VI

KESIMPULAN

Penelitian ini dikerjakan merupakan akibat dari penemuan fenomena di lapangan bahwa Gedung C UMN yang berkonsep hemat energy, yang menerapkan design pasif, tetapi kurang optimal karena pada ruang utama dalam gedung ini, yaitu ruang kelas belum menerapkan konsep hemat energi dengan digunakannya sistem ventilasi pengkondisian udara sepanjang waktu operasional tanpa mengadaptasi pada iklim mikro kawasan Kampus UMN tersebut.

Masalah utama yang menyebabkan masalah ini adalah kurang baiknya kualitas ventilasi alami pada unit kelas yang menyebabkan tidak dapat dipergunakannya sistem desain pasif untuk penghawaan ruang kelas, yang menyebabkan kelas harus menggunakan sistem ventilasi mekanik (pengkondisian udara). Faktor iklim mikro juga menjadi pertimbangan digunakannya ventilasi alami dalam seluruh jam operasional bangunan, untuk itu dilakukan upaya mencari peluang digunakannya ventilasi pada waktu operasional tertentu yang mengikuti kondisi iklim mikro, selain dilakukannya perbaikan ventilasi alami pada ruang kelas yang telah disimulasikan melalui program Autodesk Flow Design. Setelah diberikan dan disimulasikan 1 alternatif, untuk setiap sampel unit kelas Gedung C UMN, dihasilkan kondisi penghawaan yang optimal, berupa laju sirkulasi udara sebesar minimal 0,15 m/s yang merupakan standar laju udara optimal yang ada pada Greenship GBCI.

Penyelesaian masalah ini diakhiri dengan dijawabnya pertanyaan penelitian mengenai upaya perbaikan ventilasi apa yang berpengaruh terhadap penghematan energi listrik yang dapat dilakukan pada unit kelas, serta pengaruhnya terhadap pendapatan rating Greenship Gedung C Universitas Multimedia Nusantara. Cara yang dapat dilakukan pertama untuk meningkatkan kualitas ventilasi alami pada ruang kelas adalah dengan pemberian outlet dan inlet di sisi berbeda pada dinding dalam ruangan guna tercapainya cross ventilation, sehingga kualitas ventilasi menjadi lebih baik dari sebelumnya. Lewat diterapkannya dan disimulasikannya alternatif yang diberikan, dapat dihasilkan kondisi berdasarkan simulasi program Autodesk Flow Design yang menjadi lebih baik dengan kondisi awalnya serta sesuai dengan standar GBCI terkait sirkulasi udara dalam ruang. Selanjutnya dihitung probabilitas pemakaian sistem ventilasi dalam 1 harinya, lalu perbulan dan pertahunnya, dikalikan presentase pemakaian listrik AC, kemudian didapatkan nilai efisiensi dari penerapan ventilasi alami agar dapat masuk ke tolok ukur GBCI.

Tahap yang ketiga dilakukan pengecekan terhadap rating GreenShip dalam bidang EEC yang berlaku. Dengan diterapkannya sistem ventilasi alami ini, Gedung C UMN dapat memenuhi Prasyarat 2 (P2), dan juga mendapatkan poin dengan total 11 poin pada EEC 1. Demikian penelitian ini berhasil membuktikan bahwa lewat diterapkannya desain pasif melalui ventilasi alami, yang merupakan sumber daya gratis sehingga dapat mengurangi pemakaian energi listrik.

Penelitian ini bermanfaat bagi pihak Universitas Multimedia Nusantara untuk digunakan sebagai masukan perbaikan terhadap penghematan energi dengan menggunakan ventilasi alami untuk mendapatkan nilai pada GreenShip GBCI. Bangunan Gedung C UMN ini meski belum dapat rating dari GBCI, akan tetapi berpotensi mendapat rating GBCI melalui penelitian lebih lanjut lagi dan seandainya dia mendapatkan 11 poin dibawah perbatasan rating tertentu, maka akan meningkatkan 1 level rating yang dicapai.

RH adalah satuan pengukuran kelembaban yang merupakan persentase jumlah titik-titik air di udara pada suhu tertentu yang dibandingkan dengan jumlah maksimum titik-titik air yang terkandung di udara pada suhu tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Universitas Multimedia Nusantara (2018). Diakses 20 Januari 2020 dari <https://www.umn.ac.id/>
- NASA's Goddard Institute for Space Studies, Global Temperature (2014). Diakses 20 Januari 2020, dari <http://climate.nasa.gov/>.
- Sahabuddin. Hamzah, Baharuddin. Ihsan (2014). Pengaliran Udara Kenyamanan Termal Ruang Kelas dengan Metode Simulasi Computational Fluid Dynamics. *Sinektika* Vol.14 No.2, 209-210.
- Wikipedia (n.d.). *Universitas Multimedia Nusantara*. Diakses tanggal 19 April 2020, dari https://id.wikipedia.org/wiki/Universitas_Multimedia_Nusantara_.
- Badan Meterologi Klimatologi dan Geofisika(2019). *Prakiraan Musim Hujan 2019/2020 Di Indonesia*.
- Yuguo Li (2000). "Buoyancy-driven natural ventilation in a thermally stratified one-zone building." *Building and Environment* 35: 207-214.
- Bangunan Hijau (n.d.). *7 Kriteria EEC untuk Existing Building*. Diakses tanggal 19 April 2020 dari <https://bangunanhijau.com/gb/eb/eec-eb/>.
- Etheridge, David & Ford, Brian. (2008). CTBUH 8th World Congress 2008. *Natural Ventilation of Tall Buildings – Options and Limitations*, 8, 3-5.
- Piorazis, Harris. (Eds.). (2004). *Literature Riview : Double Skin Facades for Office Buildings*. Lund: Department of Construction and Architecture, Lund University.

U.S. Army Corps of Engineers Naval Facilities Engineering. (2004). UFC 3-440-06N. Cooling Buildings by Natural Ventilation. Military Handbook-1011, 2, 20-51.

Badan Standarisasi Nasional. 2001. "*SNI 03-6572-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung*". Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Fisik Gedung C Universitas Multimedia

Nusantara

Denah Lantai Tipikal