

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Pengaruh DSF Rotan Sintetik terhadap Kenyamanan Termal Ruang Dalam

Penggunaan DSF rotan sintetik terbukti memiliki kinerja yang lebih baik dibanding dengan DSF PVC board dalam hal temperatur udara, temperatur radiasi dan kecepatan udara. DSF rotan sintetik mampu menurunkan temperatur udara sampai 2°C dan temperatur radiasi sampai 1.6°C pada ruang dalam. Namun hasil akhir dari temperatur ruang dalam terendah belum memenuhi standar nyaman optimal ($22,8^{\circ}\text{C} - 25,8^{\circ}\text{C}$) yaitu sebesar 29.5°C . Jika mengacu pada skala CET / *Corrected Effective Temperature* ($22^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$), terdapat suhu ruang dalam yang masuk dalam kategori nyaman, yaitu di pagi hari sebesar 26.5°C . Jadi pada penelitian ini, dari penggunaan DSF rotan sintetik yang masuk kedalam kenyamanan termal ruang dalam (konteks temperatur ruang) yang dikategorikan nyaman adalah waktu pagi hari. Rongga-rongga udara pada permukaan rotan sintetik dapat membantu menurunkan temperatur dan radiasi karena adanya aliran udara yang mengalir masuk kedalam ruang interval. Aliran udara mampu memperlambat atau mengurangi temperatur maksimum yang ada pada ruang dalam, karena temperatur panas yang ada pada ruang dalam ikut terbangun dengan aliran udara. Suatu bangunan akan lebih efektif jika menggunakan sistem *cross-ventilation* karena aliran udara terus bergerak dari inlet ke outlet.

DSF rotan sintetik memiliki kelembapan ruang dalam yang lebih tinggi dibanding dengan objek studi tanpa DSF dan PVC board. Kelembapan paling optimal terjadi di siang hari dengan jumlah 58%. Hasil tersebut masih belum mendekati standar kelembapan nyaman yaitu 40% - 50%. Rongga udara yang ada pada DSF rotan sintetik juga terbukti dapat mengalirkan udara kedalam ruangan. Kecepatan angin pada ruang dalam sudah memenuhi standar SNI (0.15-0.25 m/s) yaitu berkisar antara 0.15-0.2 m/s.

5.1.2 Pengaruh Jarak Interval pada DSF Rotan Sintetik terhadap Kenyamanan Termal Ruang Dalam

Mengacu pada hasil analisis data tahap 2, penambahan jarak interval sebesar 50cm dan 75cm pada DSF rotan sintetik dapat membantu menurunkan temperatur udara dan temperatur radiasi lebih banyak dibanding dengan jarak awal 25cm. Terutama temperatur

radiasi yang mengalami penurunan yang signifikan. Dari hasil grafik pada gambar 4.22 dan 4.23, dapat ditarik kesimpulan bahwa DSF rotan sintetik dengan jarak 75cm memiliki performa yang paling baik dibanding dengan 2 tipe lainnya. DSF rotan sintetik tipe 75cm mampu menurunkan temperatur udara sampai 2.5°C dan temperatur radiasi sampai 2.2°C . Namun hasil akhir dari temperatur udara ruang dalam terendah belum memenuhi standar SNI kategori nyaman optimal ($22,8^{\circ}\text{C} - 25,8^{\circ}\text{C}$) yaitu sebesar 28.6°C . Hasil penelitian ini juga mengacu pada penelitian “*How Double Skin Façade’s Air-Gap Sizes Effect on Lowering Solar Heat Gain in Tropical Climate?*” bahwa semakin lebar jarak interval maksimal 1m dapat menurunkan temperatur ruang dalam.

Jika mengacu pada standar CET / *Corrected Effective Temperature* ($22^{\circ}\text{C}-27^{\circ}\text{C}$), terdapat suhu ruang dalam yang masuk dalam kategori nyaman. Pada pagi hari, kedua tipe masuk dalam kategori nyaman yaitu sebesar 25.6°C dan 25°C . Jadi pada penelitian ini, dari optimasi DSF rotan sintetik dengan perbedaan jarak, yang masuk kedalam kenyamanan termal ruang dalam (konteks temperatur ruang) yang dikategorikan nyaman adalah pada waktu pagi hari.

DSF rotan sintetik Tipe 50cm dan 75cm mampu membuat kelembapan ruang dalam semakin mendekati standar nyaman (40-50%). Kelembapan paling optimal dari tipe 75cm adalah 52% sedangkan dari tipe 50cm adalah 53%. Hal ini dipengaruhi oleh aliran udara pada ruang interval. Dengan bertambahnya jarak interval, kecepatan udara pada ruang interval pun semakin tinggi. Sehingga kecepatan udara pada ruang dalam tidak nyaman.

5.2 Saran

Konsep fasad berongga (*perforated*) seperti DSF rotan sintetik dapat menjadi salah satu solusi dalam dunia arsitektur khususnya fasad/bidang yang dapat meminimalisir penggunaan energi suatu bangunan, sehingga turun andil dalam permasalahan *urban heat island*. Rotan sintetik juga merupakan bahan yang selama ini dikembangkan oleh pengrajin lokal, sehingga dengan mengaplikasikan konsep ini pada arsitektur, juga membantu melestarikan suatu budaya. Pada kesimpulan dikatakan bahwa semakin lebar jarak interval, nilai CET semakin baik sehingga grafik yang tercipta linear. Pada penelitian ini, jarak dibatasi pada 75cm. Hal ini dapat dikembangkan terkait dengan jarak yang lebih variatif, sehingga ada kemungkinan terciptanya grafik parabolik. Batasan batasan pada penelitian ini masih dapat dikembangkan terkait dengan konfigurasi, pola, lebar rongga udara pada DSF rotan sintetik. Sehingga harapannya dengan adanya penelitian ini, dapat membuat material rotan sintetik lebih dikenal dalam dunia arsitektur.

DAFTAR PUSTAKA

- Asan, H. (2005). *Numerical Computation of Time Lags and Decrement Factors for Different Building Materials*. Elsevier, *Building and Environment* (41) 617-619.
- Behzad Rahmini, Mohd Zin Kandar, Parisa Rahmani. (2012). *How Double Skin Façade's Air-Gap Sizes Effect on Lowering Solar Heat Gain in Tropical Climate?*. *World Applied Sciences Journal* 18.
- Daneskadeh, Samira. (2013). *The Impact of Double Skin Facades on Thermal Performance Of Buildings*. Tesis tidak diterbitkan. Turkey: Middle East Technical University. Diakses dari [http:// https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12616210/index](http://https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12616210/index)
- D. K. Ching, G. (2008) . *Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tatanan* : Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Ettah, Emmanuel dkk. (2016). *Investigation of the Thermal Conductivity of Polyvinyl Chloride (Pvc) Ceiling Material Produced In Epz Calabar, For Application Tropical Climate Zones*. *IOSR Journal. Volume 1* (Issue 2) 34-37.
- Parsons, R. (1997). *ASHRAE Handbook: Fundamentals*.
- Santoso, E. I. (2012). *Kenyamanan Termal Indoor pada Bangunan di Daerah Beriklim Tropis Lembap. Indonesia Green technology Journal. Volume 1* (No 1) hlm 13-19.
- SNI 03-6572-2001 tentang Tata cara perancangan sisitem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan Gedung.
- Sugini. (2014). *Kenyamanan Termal Ruang; Konsep dan Penerapa pada Desain*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Tascon, M. H. (2008). *Experimental and Computational Evaluation pf Thermal performance and Oveheating in Double Skin Facades (Thesis)*. Univeristy of Nottingham.
- Unpar Press. (2019). *Pembangunan Rendah Karbon*. Vol. VI No. 4 hlm 4-5.
- Vazifeshenas, Y & Sajadi, H. (2010). *Enhancing Residential Building Operation through its Envelope*. (Conference Paper, Babol University of Technology, Babol, Iran).
- Alatawneh, B. (2016). *The perforated Building's Envelope: Guiding the early design phases*. Disertasi tidak diterbitkan. Italy: University of Palermo.
- Mohammed, K. I. & Alibaba, H. Z. (2018). *Solar Control and Shading Strategies for Double Skin Facades in Hot Climate*. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research*, Vol-4, Issue-1, 207-209.