

Tropical Responsive Envelope (TRE) Sebagai Strategi Mitigasi Urban Heat Island (UHI) melalui Simulasi Komputasional pada Bentuk Bangunan Bertingkat Tinggi. (Studi Kasus: Sudirman, Jakarta Selatan)
= Tropical Responsive Envelope (TRE) as Urban Heat Island (UHI) Mitigation Strategy using Computational Design Simulation on High-Rise Building Mass Forms. (Case Study: Sudirman, Jakarta Selatan)

Naufal Andi Irsyad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524982&lokasi=lokal>

Abstrak

Tujuan konsep bentuk bangunan Solar Envelope telah berubah secara signifikan, dimana meminimalkan penetrasi sinar matahari menjadi tujuan utama karena suhu udara yang terus meningkat. Oleh karena itu, menciptakan naungan dalam skala perkotaan menjadi sangat relevan, khususnya pada wilayah tropis dalam hal mengurangi efek Urban Heat Island (UHI). Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan konsep Tropical Responsive Envelope (TRE) sebagai strategi pasif desain melalui bentuk massa bangunan tinggi, dan mengusulkan kerangka alur kerja baru agar arsitek dapat merancang massa bangunan bertingkat tinggi yang sinkron terhadap lingkungan dan dapat berkontribusi mengurangi efek UHI. Studi ini memilih dua studi kasus dalam satu wilayah Sudirman, Jakarta Selatan dengan kriteria wilayah yang padat dengan bangunan tinggi. Studi ini menggunakan metode observasi lapangan untuk menginvestigasi kondisi eksisting dari studi kasus, dan metode simulasi digital komputasional untuk membentuk massa bangunan TRE dan memprediksi iklim mikro di masa yang akan datang melalui pembentukan massa bangunan TRE pada kedua wilayah studi kasus. Hasil dari penelitian ini adalah kontribusi TRE terhadap iklim mikro perkotaan di wilayah studi kasus untuk mencapai indikator yang ditentukan masih minim, walaupun performa massa bangunan tinggi TRE dalam beberapa aspek seperti; insensitas cahaya matahari, pola angin, dan kategori UTCI yang direspon oleh massa bangunan tersebut lebih baik daripada massa bangunan eksisting. Rekomendasi dari penelitian ini adalah mengimplementasikan TRE dengan ketinggian kurang dari 100- meter, agar dapat memaksimalkan bayangan yang mengakomodasi area permukaan dasar dan fasad bangunan. Penelitian ini dapat diperluas untuk penelitian selanjutnya dengan memberikan solusi yang bermanfaat dalam mengusulkan konsep baru yang dapat memitigasi fenomena UHI untuk menunjukkan tren masa depan dan penggunaan energi yang efisien.

.....Since the air temperature continues to rise, the purpose of building mass concept Solar Envelope has shifted significantly, with the major goal becoming to minimize sunlight penetration. As a result, producing shading on an urban scale is critical, particularly in tropical locations, for minimizing the Urban Heat Island (UHI) impact. The objective of this study is to propose the Tropical Responsive Envelope (TRE) concept as a passive design strategy through the mass form of high-rise buildings, as well as to propose a workflow framework so that architects can develop high-rise building masses that are in sync with the environment and can help to reduce the effects of UHI. This study selects two case studies in an area of high density with high-rise buildings in Sudirman, South Jakarta. This study employs field observation methods to explore the existing conditions of the case studies, as well as computational digital modeling tools to generate TRE building masses and predict future microclimates in the two case study areas. The study found that the contribution of TRE to the urban microclimate in the case study area to achieve the specified indicators is

still not significant, despite the fact that the mass performance of TRE tall buildings is better than the existing building mass in several aspects such as sunlight intensity, wind pattern, and UTCI categories that the building mass responds to. This study recommends implementing a TRE with a height of less than 100 meters in order to maximize the shade that accommodates the ground surface area and building facades. This research can be enhanced to illustrate future trends and efficient energy consumption by providing valuable solutions in suggesting new concepts that can alleviate the UHI phenomena.