

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki karakteristik suhu rata-rata 35°C , sehingga pengkondisian termal dalam bangunan menjadi perhatian utama agar tercapainya kenyamanan termal bagi penghuni bangunan. Konsep massa termal merupakan mekanisme menyerap, menyimpan dan melepaskan panas pada material bangunan yang bertujuan untuk menurunkan temperatur puncak dan beban pendinginan puncak pada bangunan yang menggunakan AC. Bangunan yang mempunyai massa termal yang baik tentunya dibangun dengan material yang sesuai dengan iklim setempat. Parameter yang bisa merepresentasikan massa termal adalah kapasitas panas, effusivitas termal, diffusivitas termal, waktu termal, volume selubung dan luas permukaan dalam bangunan. Bangunan yang dibangun dengan material beton bisa dipastikan mempunyai massa termal yang lebih baik jika dibandingkan dengan bangunan yang dibangun dengan kayu ketebalan yang sama karena beton mempunyai nilai kapasitas panas yang lebih besar daripada kayu. Tetapi ketika dua bangunan dibangun dengan material beton yang berbeda jenis tidak bisa ditentukan secara langsung bangunan yang mempunyai massa termal yang lebih baik. Oleh karena itu diperlukan perhitungan massa termal dan simulasi pada masing-masing jenis bangunan untuk mendapatkan massa termal yang optimum. Massa termal optimum merupakan nilai massa termal yang sudah tidak berpengaruh lagi terhadap perubahan suhu maupun beban pendinginan dalam bangunan.

Pada penelitian ini dilakukan beberapa permodelan bangunan 3D sederhana yang terdiri dari berbagai kombinasi tipe bangunan, ketebalan, material, dan geometri, setelahnya dilakukan simulasi dan perhitungan parameter massa termal tiap kombinasi bangunan untuk mengetahui temperatur puncak bangunan, beban pendinginan puncak dan parameter massa termal. Selanjutnya mengkorelasikan dan menganalisis antara hasil simulasi dan perhitungan parameter massa termal semua kombinasi bangunan untuk mendapatkan massa termal optimum pada daerah tropis.

Hasil penelitian memperoleh parameter yang paling merepresentasikan massa termal adalah waktu termal, karena memiliki tingkat korelasi paling tinggi terhadap suhu dalam bangunan yaitu sebesar -0.85 . Waktu termal optimum setelah dianalisis yaitu sebesar 181042 s (≈ 50 jam).), maka jika $t > 50$ jam masa termal tidak efektif lagi, karena tidak terjadi penurunan signifikan suhu dalam bangunan. Hasil dari penelitian juga menunjukkan semakin lama waktu termal maka fluktuasi suhu permukaan dalam bangunan semakin rendah.

Kata kunci : Pengkondisian termal, massa termal, temperatur, dan beban pendinginan

