

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan pada bab sebelumnya, maka didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Secara umum, dapat diambil kesimpulan bahwa tingkat kenyamanan pengguna Masjid Jami Al-Hurriyah dapat diketahui dengan observasi lapangan berdasarkan faktor-faktor kenyamanan termal, seperti temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan udara, aktivitas pengguna dan nilai insulasi dari pakaian yang digunakan.
2. Berdasarkan pustaka yang telah dipelajari, hasil PMV pada *CBE Thermal Comfort Tools* menunjukkan tingkat panas pada indeks yang cukup tidak nyaman. Namun, hasil tersebut tidak sepenuhnya disesuaikan pada kondisi iklim setempat di negara tropis khususnya Indonesia. Diperlukan adaptasi dan skala lebih lanjut seperti SNI dan pertimbangan pada pustaka bahwa masyarakat dengan iklim sedang-panas tropis cenderung dapat menerima kondisi yang lebih tinggi, sehingga berdasarkan tingkat kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan kecepatan angin masih dalam kondisi yang dapat diterima oleh masyarakat pada iklim tropis khususnya di Indonesia.
3. Secara umum, keseluruhan elemen passive cooling dan desain bangunan yang ada pada masjid Jami Al-Hurriyah tidak dapat mempengaruhi kenyamanan termal secara signifikan, dimana *CBE Thermal Comfort Tools* menyatakan kondisi "warm" (hangat) atau "hot" (panas). Hasil perhitungan *PPD (Predicted Percentage of Dissatisfied)* juga menunjukkan bahwa persentase pada rata-rata lokasi titik ukur tersebut, jika disimulasikan melalui *CBE Thermal Comfort Tools*, tidak merasa nyaman. Namun demikian, hal ini belum dapat disimpulkan bahwa strategi *passive cooling* yang diterapkan belum optimal dalam mengatasi beban panas di dalam masjid. Hal ini terkait penjelasan yang diuraikan pada butir ke-dua.
4. Kesimpulan pada butir ke-dua dan ke-tiga diperkuat dengan adanya pernyataan dari orang-orang yang berada di lokasi masjid Jami Al-Hurriyah

menyatakan masih merasa nyaman. Hal tersebut mungkin dikarenakan mereka telah dapat beradaptasi dan terbiasa dengan iklim yang ada (iklim tropis), sedangkan ASHRAE 55 merupakan referensi pengukuran yang tidak dikembangkan di iklim tropis. Fenomena ini menunjukkan adanya perbedaan antara kenyamanan termal yang dirasakan secara subjektif oleh pengguna bangunan dengan standar kenyamanan yang ditetapkan secara objektif berdasarkan hasil simulasi pengukuran. Adaptasi termal jangka panjang penduduk lokal terhadap kondisi iklim setempat memainkan peran penting dalam persepsi kenyamanan mereka. Oleh karena itu, dalam mengevaluasi kenyamanan termal di bangunan-bangunan di daerah tropis, perlu dipertimbangkan untuk mengembangkan standar lokal yang lebih sesuai dengan kondisi seperti SNI dengan simulasi perhitungan dan karakteristik setempat.

5. Apabila dilihat dari waktu pengukuran yang dilakukan, baik pagi, siang, maupun sore kesemuanya menunjukkan hasil yang konsisten, yakni kondisi yang cenderung hangat hingga panas. Tidak ada perbedaan signifikan dalam tingkat kenyamanan termal antara ketiga waktu pengukuran tersebut.

5.2 Saran

5.2.1. Saran untuk Kajian Selanjutnya

Dari kesimpulan yang didapatkan, bisa jadi penelitian ini masih jauh dari sempurna dan menghasilkan luaran yang tidak akurat. Untuk itu diusulkan:

1. Mencari alternatif referensi pengukuran lain selain menggunakan ASHRAE 55 yang mungkin lebih sesuai untuk dapat diterapkan di iklim tropis. Adapun acuan nasional yang ada saat ini (SNI 03-6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung) belum dapat digunakan karena tidak disertai dengan tools pengukuran yang dapat menghasilkan angka PMV dan PPD. Untuk itu penelitian lanjutan dapat mengarah pada pengembangan terkait hal ini.

2. Penelitian lebih detail juga dapat dilakukan dengan menyusun kriteria lokasi yang lebih detail dan jumlah titik pengukuran yang lebih banyak. Hal ini akan memungkinkan analisis yang lebih komprehensif terhadap variasi kenyamanan termal di berbagai bagian masjid.
3. Jumlah waktu dan hari pengukuran dapat ditambah untuk mendapatkan data yang lebih representatif, termasuk mempertimbangkan kondisi cuaca yang berbeda-beda. Pengukuran dapat dilakukan selama beberapa minggu atau bulan untuk mencakup variasi musim, serta pada waktu-waktu shalat yang berbeda untuk menangkap dinamika penggunaan masjid.

5.2.2. Saran Praktis

Adapun usulan praktis yang dapat disampaikan dari sudut pandang arsitektural yaitu:

1. Meningkatkan sistem ventilasi silang dengan menambah bukaan pada sisi-sisi bangunan yang berhadapan untuk memaksimalkan aliran udara alami di dalam masjid.
2. Meningkatkan performa termal selubung bangunan dengan menerapkan teknologi insulasi modern atau menggunakan material yang memiliki nilai resistansi termal tinggi.
3. Mempertimbangkan orientasi bangunan yang optimal dengan tetap memperhatikan arah kiblat. Untuk sisi-sisi yang terpapar sinar matahari langsung, dapat ditambahkan elemen selubung tambahan atau vegetasi sebagai penyaring panas.
4. Menambah lapisan finishing dengan material yang berfungsi sebagai isolator panas, seperti cat reflektif, foam insulasi, atau lapisan aerogel. Penggunaan material-material ini dapat membantu mengurangi panas yang masuk ke dalam bangunan.
5. Vegetasi lebih mengutamakan tanaman peneduh dengan tajuk yang besar (yang dapat memproduksi oksigen lebih banyak, seperti pohon beringin, ketapang, atau mahoni) dan menjadi *barrier* panas

ketimbang tanaman perdu atau tanaman hias. Tanaman-tanaman ini tidak hanya memberikan keteduhan tetapi juga membantu menurunkan suhu di sekitar bangunan melalui proses evapotranspirasi.

