

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Di era perubahan iklim global saat ini, perhatian terhadap desain bangunan yang ramah lingkungan dan efisien secara energi semakin meningkat. Jakarta Selatan, sebagai bagian dari Indonesia yang beriklim tropis, sering mengalami kondisi cuaca panas dan lembab sepanjang tahun. Hal ini menimbulkan tantangan besar dalam menciptakan ruang yang nyaman di dalam bangunan, terutama ketika berbicara tentang bangunan-bangunan seperti masjid yang sering melayani masyarakat dalam aktivitas ibadah dan sosial sepanjang hari. Pendekatan *passive cooling* (pendingin pasif) seperti peran selubung bangunan, pemilihan material, desain fasad, ventilasi silang melalui perbedaan ketinggian lantai, ketinggian plafon, dsb. memainkan peran penting dalam menentukan sejauh mana bangunan dapat menciptakan kenyamanan termal yang optimal.

Beberapa sumber dan jurnal ilmiah yang relevan telah mengangkat isu-isu terkait pengaruh rekayasa pendingin pasif terhadap kenyamanan termal dan efisiensi energi dalam bangunan. Misalnya, penelitian oleh Santamouris (2012) dalam penelitiannya pada jurnal "*Energy and Buildings*" mengulas tentang pendekatan pasif di dalam desain bangunan yang dapat membantu mengurangi kebutuhan energi untuk pendinginan, termasuk penggunaan ventilasi silang dan strategi pendinginan alami. Studi ini dapat memberikan dasar konseptual yang kuat untuk penelitian ini. Selain itu, buku "*Passive and Low Energy Architecture*" oleh Szokolay (2007) dalam penelitiannya yang mengulas tentang berbagai aspek desain bangunan yang berfokus pada efisiensi energi seperti menerapkan pendekatan desain pasif, pemanfaatan cahaya, dan penghawaan alami dalam menciptakan kondisi termal yang nyaman dan berkelanjutan. Buku ini menyajikan prinsip-prinsip desain yang dapat diterapkan dalam konteks penelitian ini. Penelitian ini juga dapat merujuk pada penelitian terkini tentang efisiensi energi dan kenyamanan termal di bangunan berorientasi hijau di daerah tropis. Studi ini dapat memberikan wawasan

tambahan tentang strategi desain yang dapat digunakan dalam proyek penelitian ini.

Pada penelitian ini pemilihan masjid dalam konteks masjid sebagai tempat ibadah dan pusat kegiatan masyarakat di Indonesia, kenyamanan termal menjadi aspek yang sangat penting untuk diperhatikan. Kenyamanan termal merujuk pada kondisi suhu, kelembaban, dan sirkulasi udara yang optimal bagi kenyamanan pengguna masjid selama beribadah atau melakukan aktivitas lainnya (Sangkertadi, 2013). Kurangnya kenyamanan termal dapat mengganggu konsentrasi dan khusyuk dalam beribadah, serta menimbulkan rasa tidak nyaman bagi jamaah. Oleh karena itu, penciptaan lingkungan termal yang nyaman di dalam masjid menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak, tidak hanya untuk meningkatkan kualitas ibadah, tetapi juga untuk menjaga kesehatan dan kesejahteraan jamaah (Sulistiyo et al., 2017). Dengan memperhatikan aspek kenyamanan termal, masjid dapat menjadi tempat yang lebih kondusif untuk beribadah, belajar, dan bersosialisasi, serta mencerminkan komitmen umat Muslim Indonesia dalam menciptakan lingkungan yang ramah dan nyaman bagi semua jamaah.

Studi kasus yang akan dilakukan di Masjid Jami' Al Hurriyah Jakarta Selatan menjadi relevan mengingat keberadaan masjid sebagai pusat aktivitas sosial dan ibadah yang sering berlangsung sepanjang hari, termasuk selama cuaca panas tropis. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana dan seberapa besar rekayasa desain pendingin pasif dapat memengaruhi kenyamanan termal di dalam masjid ini. Demikian pula dengan Masjid Jami Al-Hurriyah yang juga menerapkan desain rekayasa fasade dengan penggunaan louver vertikal sebagai selubung bangunan dan *leveling* lantai pada bagian dalam ruang dengan menerapkan penggunaan material kisi-kisi kayu pada selubungnya yang tidak hanya menambah estetika bangunan, tetapi juga berfungsi sebagai elemen penting dengan tujuan untuk mendapatkan kenyamanan termal serta meningkatkan efisiensi energi. Upaya tersebut tentunya tidak murah dan membutuhkan perawatan khusus. Dengan demikian, menarik untuk dikaji lebih lanjut apakah upaya yang dilakukan benar-benar dapat memengaruhi kenyamanan termal di dalam Masjid Jami Al Hurriyah.



**Gambar 1. 1 Masjid Jami' Al-Hurriyah**

*Sumber: Pribadi (2024)*

Pengujian kenyamanan termal pada ruang-ruang masjid menjadi aspek yang perlu dilakukan untuk menilai kenyamanan termal yang dirasakan oleh jamaah dan pengunjung di Masjid Jami' Al Hurriyah Jakarta Selatan. Dalam konteks ini, objek penelitian difokuskan pada pengukuran kenyamanan termal di dalam masjid yang sering kali menjadi pusat aktivitas sosial dan ibadah. Selama penelitian, perbandingan akan dilakukan antara kondisi suhu yang tercatat di lapangan dengan hasil perhitungan indeks PMV (*Predicted Mean Vote*) sesuai dengan standar ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers*). ASHRAE telah lama menjadi panduan dalam mengevaluasi kenyamanan termal di berbagai tipe bangunan, termasuk bangunan berfungsi sebagai tempat ibadah seperti masjid.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi suhu udara, kelembaban relatif, dan kecepatan angin, dan radian. Suhu udara diukur untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kenyamanan termal jamaah. Kelembaban udara, yang juga berpengaruh terhadap kenyamanan termal, diukur sebagai bagian dari penelitian ini. Kecepatan angin di dalam masjid, yang dapat mempengaruhi persepsi kenyamanan termal, terutama dalam konteks ventilasi, juga diukur. Selain itu, indeks PMV digunakan untuk mengukur tingkat kenyamanan termal berdasarkan standar ASHRAE.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis merumuskan permasalahan pokok untuk mengarahkan fokus penelitian dan mengatur batasan permasalahan, yaitu: Seberapa besar pengaruh upaya yang dilakukan melalui penggunaan pendekatan *passive cooling* dapat memengaruhi kenyamanan termal di dalam Masjid Jami' Al Hurriyah Jakarta Selatan.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari tahu seberapa berpengaruh pendekatan *passive cooling* dan hubungannya dengan faktor-faktor lain terhadap kenyamanan termal di Masjid Jami Al-Hurriyah.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah manfaat yang signifikan, baik bagi pemahaman teoritis dalam bidang arsitektur dan rekayasa bangunan, maupun dalam konteks praktis pengelolaan masjid di daerah tropis. Manfaat utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini akan memberikan kontribusi teoritis dalam bidang arsitektur dan rekayasa bangunan, terutama dalam konteks desain bangunan berkelanjutan dan efisiensi energi. Manfaat teoritis meliputi:

1. **Pengayaan Literatur:** Menambahkan literatur ilmiah tentang pengaruh strategi pendekatan *passive cooling* dan faktor kenyamanan termal dalam mencapai kenyamanan termal di lingkungan tropis, dengan fokus pada bangunan masjid.
2. **Pemahaman Faktor-Faktor Pengaruh:** Mengidentifikasi faktor-faktor yang paling signifikan dalam mencapai kenyamanan termal dalam konteks masjid, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pemahaman untuk penelitian lebih lanjut.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Selain manfaat teoritis, penelitian ini juga akan memberikan manfaat praktis yang dapat diterapkan dalam pengelolaan dan perancangan bangunan, khususnya masjid di lingkungan tropis seperti Jakarta Selatan. Manfaat praktis termasuk:

1. **Referensi Rekayasa Desain Bangunan:** Memberikan referensi praktis kepada perancang bangunan dan pemilik masjid dalam merancang dan memodifikasi bangunan untuk mencapai kenyamanan termal yang optimal dengan pendekatan berkelanjutan.
2. **Efisiensi Energi:** Meningkatkan efisiensi energi di dalam masjid dengan merancang rekayasa desain bangunan melalui pendekatan kenyamanan termal yang efisien, sehingga dapat mengurangi biaya energi dan dampak negatif pada lingkungan.
3. **Kualitas Pengalaman Jamaah:** Meningkatkan pengalaman jamaah dan pengunjung di dalam masjid dengan menciptakan lingkungan yang nyaman, yang dapat meningkatkan kehadiran dan partisipasi dalam aktivitas keagamaan dan sosial.

Dengan tujuan ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang mendalam tentang bagaimana desain bangunan dapat memengaruhi kondisi termal dalam konteks masjid tropis, serta implikasi terhadap pengalaman jamaah dan efisiensi energi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi perancang bangunan dan pemilik masjid dalam menciptakan ruang yang nyaman dan berkelanjutan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam pengembangan arsitektur berkelanjutan, pengelolaan energi, dan kenyamanan termal dalam masjid, serta menjadi kontribusi yang berharga dalam pemahaman terkait dengan desain bangunan tropis.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat oleh penulis menjadi beberapa bagian untuk mempermudah pemahaman selama proses penyusunan penelitian. Dalam sistematika penelitian berikut terdapat beberapa bab seperti pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, serta penutup. Adapun uraian dari Sistematika Penelitian sebagai berikut:

### BAB 1: Pendahuluan

Bab pendahuluan merupakan penjelasan mengenai uraian yang terdapat pada bab 1 dan berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Dalam proses penyusunannya, latar belakang penelitian diawali dengan isu dan objek yang akan diangkat dalam penelitian yang kemudian dirumuskan menjadi permasalahan berupa pertanyaan. Selanjutnya, ditutup dengan tujuan dan manfaat penelitian sebagai upaya tolok ukur keberhasilan berupa signifikansi dari rumusan masalah.

### BAB 2: Tinjauan Pustaka

Bab tinjauan pustaka merupakan pembahasan dan pemahaman dari teori-teori yang digunakan penulis sebagai acuan selama penyusunan skripsi. Adapun pembahasan yang digunakan seperti teori mengenai selubung bangunan, teori mengenai kenyamanan termal, dan pembahasan penelitian terdahulu.

### BAB 3: Metode Penelitian

Pada bab ini peneliti menjelaskan tentang identitas penelitian seperti lokasi objek yang akan menjadi tempat penelitian. Selanjutnya, pada bab ini juga membahas bagaimana metode penelitian yang akan dilakukan selama proses pengerjaan penelitian ini, seperti metode penggunaan alat ukur secara langsung di objek penelitian, kemudian metode pengolahan data melalui simulasi komputer.

### BAB 4: Hasil dan Pembahasan

Bab ini merupakan hasil dari analisis yang menjadi pembahasan utama dalam penelitian ini. Menggunakan metode-metode yang menjadi acuan pada

bab 3, penelitian mengemukakan hasil dari pengamatan objek secara langsung, pengukuran menggunakan alat ukur, dan simulasi komputer serta tinjauan kenyamanan berdasarkan acuan dan metode PMV dan PPD.

#### BAB 5: Penutup

Bab penutup ini merupakan kesimpulan dari penulis selama menjalankan proses penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan tersebut bersifat obyektif dan relevan berdasarkan hasil yang telah didapatkan. Pada bab ini juga penulis memberikan beberapa saran sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya dalam ruang lingkup penelitian serupa.