

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Gedung merupakan sebuah tempat luas yang dapat mencakup ratusan orang. Biasanya gedung di Indonesia digunakan sebagai tempat pertemuan, seminar umum, dan berbagai acara lainnya. Agar temperatur di dalam gedung dalam kondisi nyaman maka muncul beberapa penelitian mengenai penangkap angin (*wind catcher*) dan nosel. *Wind catcher* adalah komponen arsitektur yang ditempatkan pada cerobong di atap bangunan yang dapat memberikan udara segar ke dalam ruangan dan melepaskan udara tidak segar melalui jendela atau pembuangan lainnya (Saadatian dkk, 2012 dan Montazeri, 2011).

Pada penelitian ini, model gedung yang akan digunakan adalah gedung setara Auditorium HM. Djasman yang ada di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan *Computational Fluid Dynamic (CFD)* yang dapat membuat suatu simulasi aliran udara yang mengalir dari penangkap angin ke ruangan dimana temperatur ruangan dapat dikondisikan dari temperatur tinggi ke temperatur rendah begitu juga dua parameter lainnya yaitu RH dan kecepatan angin. Salah

satu tekniknya adalah dengan melakukan penambahan pada bagian atas gedung berupa *wind catcher* dan nosel, maka akan memperoleh kondisi nyaman yang optimal.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji faktor dari efek variasi kecepatan angin, kelembaban udara dan temperatur udara luar. Dengan cara menggabungkan model *wind catcher* dan konfigurasi nosel yang optimal. Dengan CFD dapat mempermudah seseorang dalam menganalisa suatu ruangan tanpa mengeluarkan biaya yang besar, dan efektif untuk membuat gedung lebih nyaman.

## **1.2. PERUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana pengaruh variasi cerobong yang ditambahkan nosel dan konfigurasi letak nosel ?
2. Bagaimana efek yang terjadi dengan dilakukan variasi kecepatan angin, kelembaban udara, dan temperatur udara luar?

## **1.3. BATASAN MASALAH**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Jenis penangkap angin yang digunakan adalah jenis *wind catcher* dari penelitian Abdullah (2016).

2. Jumlah nosel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 11 buah mengacu dari penelitian Sarjito (2012) dan Agus Jamaldi (2016).
3. Model gedung Auditorium dianggap kosong / tanpa ada benda apapun didalamnya.
4. Membuat validasi dengan penelitian Abdullah (2016) hanya sebatas menghitung massflownya saja.

#### **1.4. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan penelitian yang dilakukan oleh Abdullah (2016) dan Agus Jamaldi (2016) dengan fokus sebagai berikut :

1. Untuk menguji secara simultan model *wind catcher* dan konfigurasi nosel yang paling optimal terhadap perubahan temperatur didalam gedung.
2. Untuk menguji efek variasi kecepatan angin, kelembaban udara dan temperatur udara luar terhadap perubahan temperatur didalam gedung.

#### **1.5. MANFAAT PENELITIAN**

Penerapan hasil penelitian ini akan sangat bermanfaat:

1. Udara dari luar dapat masuk ke dalam gedung serta dapat bersirkulasi dengan maksimal.

2. Dapat mengurangi efek rumah kaca yang ditimbulkan oleh penyejuk ruangan seperti freon.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini penulis uraikan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian tentang Performa Pendinginan Evaporasi Pada Gedung, sumber yang digunakan adalah penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, baik dalam bentuk jurnal atau laporan tugas akhir lainnya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini diuraikan langkah atau proses penelitian dari awal sampai penelitian selesai agar didapatkan gambaran secara jelas tahapan apa saja yang perlu dilakukan selama proses penelitian berlangsung, termasuk didalamnya terdapat diagram alir penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang hasil penelitian yang sudah dilakukan, dari hasil yang sudah didapat kemudian dilakukan pembahasan sesuai dengan tujuan penelitian tugas akhir ini.

#### BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan, dan saran yang berkaitan dengan penelitian yang sudah dilakukan atau penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.