

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manusia cenderung melakukan lebih banyak kegiatan didalam ruangan. Oleh sebab itu, manusia membutuhkan sebuah kenyamanan, terkhusus dalam ruangan untuk melakukan aktivitas dengan baik, tenang dan nyaman. Pada umumnya, orang-orang menghabiskan waktunya (lebih dari 90%) di dalam ruangan, sehingga mereka membutuhkan udara yang nyaman dalam ruang tempat mereka beraktivitas [1].

Kenyamanan merupakan bagian dari salah satu sasaran karya arsitektur, dimana kenyamanan adalah interaksi dan reaksi manusia terhadap lingkungan yang bebas dari rasa negatif dan bersifat subjektif [2]. Kenyamanan terdiri atas kenyamanan psikis dan kenyamanan fisik. Kenyamanan psikis yaitu kenyamanan kejiwaan (rasa aman, tenang, gembira, dan lain – lain) yang terukur secara subyektif. Sedangkan, kenyamanan fisik dapat terukur secara obyektif yang meliputi kenyamanan spasial, visual, auditorial dan termal.

Sistem HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) merupakan salah satu metode untuk mewujudkan ruangan yang nyaman. Salah satu perangkat yang digunakan dalam sistem HVAC adalah *Air Conditioner* (AC). AC ditujukan pada perlakuan terhadap udara untuk mengontrol secara serempak temperatur, kandungan kelembaban, kebersihan, bau, dan sirkulasi udara sesuai kebutuhan penghuninya [3].

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian mengenai perbandingan kenyamanan termal dan kualitas udara pada ruangan yang ber - AC dan tidak ber – AC. Salah satu metode untuk menentukan kenyamanan termal bagi pengguna ruangan adalah PMV. PMV (*Predicted Mean Vote*) merupakan indeks kenyamanan termal yang diperkenalkan oleh Professor Fanger dari University of Denmark [4]. PMV berfungsi untuk mengindikasikan sensasi dingin dan hangat yang dirasakan oleh manusia. Identifikasi tersebut berlandaskan pada tujuh skala sensai termal, yakni -3 (sangat dingin), -2 (dingin), -1 (sejuk), 0 (netral), +1 (hangat), +2 (panas), serta +3 (sangat panas) [5]. Selain itu dilakukan penelitian perbandingan PMV dengan AMV. Dimana AMV (*Actual mean vote*) merupakan metode survey yang menggambarkan bagaimana sensasi termal yang dirasakan langsung oleh penghuni terhadap ruangan yang ditematinya. Perbandingan tersebut dilakukan untuk mengetahui nilai sandar kenyamanan termal yang telah

ditentukan dengan kenyamanan termal pada setiap subjek. Sedangkan pada proses pengukuran kualitas udara, dilakukan dengan pengukuran kadar CO<sub>2</sub> pada ruangan AC dan tidak AC. Pengukuran kadar CO<sub>2</sub> dapat merepresentasikan kualitas udara pada ruangan tersebut dimana hasil pengukuran tersebut dibandingkan dengan kadar CO<sub>2</sub> standar berdasarkan ASHRAE (2009).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui perbandingan ruangan yang menggunakan pengkondisi udara (*Air Conditioner*) dan tidak menggunakan alat pengkondisi udara (*Air Conditioner*)?
  - a. Bagaimana mengetahui perbandingan indeks kenyamanan termal dari suatu ruangan anatar PMV dengan AMV?
  - b. Bagaimana mengetahui perbandingan kenyamanan termal dan kualitas udara pada ruangan yang menggunakan pengkondisi udara (*Air Conditioner*) dan tidak menggunakan alat pengkondisi udara (*Air Conditioner*)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan ruangan yang menggunakan pengkondisi udara (*Air Conditioner*) dan tidak menggunakan alat pengkondisi udara (*Air Conditioner*).
  - a. Mengetahui perbandingan indeks kenyamanan termal dari suatu ruangan anatar PMV dengan AMV.
  - b. Mengetahui perbandingan kenyamanan termal dan kualitas udara pada ruangan yang menggunakan pengkondisi udara (*Air Conditioner*) dan tidak menggunakan alat pengkondisi udara (*Air Conditioner*).

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini dilandasi dengan analisis data yang dilakukan pada penelitian diambil dari rekam data yang terdapat pada alat ukur dengan sistem data-logger dan data survey, dengan parameter variabel dari penelitian ini adalah karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), temperature dan kelembaban.

## 1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur, dilakukan untuk mendapatkan referensi dasar teori dan untuk menentukan metode yang akan digunakan pada penelitian yang dilakukan.
2. Studi lapangan, dilakukan dengan berdiskusi secara langsung terhadap pihak yang sudah pernah melakukan penelitian dengan topik yang berhubungan dengan penelitian ini.
3. Pengukuran, dilakukan pada beberapa variabel, yaitu konsentrasi gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), temperatur udara ruangan. Menggunakan alat ukur yang dilengkapi dengan sistem *data logger*.
4. Analisis Data, dilakukan untuk mengetahui perubahan konsentrasi CO<sub>2</sub> dan suhu pada ruangan yang memiliki aktifitas manusia didalamnya.  
Penyusunan Laporan, dilakukan berdasarkan data penelitian yang sudah dilakukan.