

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1.Latar Belakang

Secara umum *Air Conditioner* (AC) dibedakan menjadi dua jenis, yaitu AC *comfort* (untuk kenyamanan manusia) dan AC industri (untuk kebutuhan-kebutuhan khusus) (ASHRAE *handbook*,1987). Sesuai namanya, AC *comfort* dipergunakan untuk keperluan kenyamanan manusia seperti di perumahan, perkantoran, pertokoan, supermarket, sekolah, gelanggang olahraga, dan tempat-tempat lainnya yang ditempati manusia. Sedangkan AC industri dipergunakan untuk keperluan-keperluan khusus di industri seperti untuk pendinginan peralatan, bahan-bahan bio-kimia, mesin-mesin, dan keperluan-keperluan industri lainnya yang memerlukan penanganan khusus baik skala kecil maupun besar.

*Air Conditioner* (AC) adalah proses pengkondisian udara suatu ruangan melalui pengaturan temperatur, kelembaban, aliran, dan kebersihannya sehingga diperoleh kondisi udara yang diinginkan. Sistem AC merupakan salah satu aplikasi dari sistem refrigasi. Prinsip kerja dari sistem AC ini adalah memindahkan panas dari suatu ruangan ke ruangan lain. Udara dari ruangan yang akan dikondisikan disirkulasikan melewati evaporator, karena temperatur fluida (*refrigeran*) yang ada di dalam evaporator lebih rendah daripada temperatur udara ruangan, maka panas dari udara tersebut diserap oleh refrigeran. Selanjutnya refrigeran yang bersirkulasi dalam sistem refrigrasi ini akan membuang panas dari evaporator tadi di kondensor keruangan lain. Faktor-faktor yang menjadi penentu kinerja AC adalah kerja bahan pendingin, kerja aliran udara, dan peralatan pendukung pada AC, seperti pipa penghubung. dimana pipa penghubung yang dimaksud adalah pipa *outdoor*.

Di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung baru-baru ini penelitian tentang AC hanya dilakukan untuk mengetahui pengaruh massa *refrigerant* terhadap waktu pendinginan ruangan dengan variasi temperatur pada sistem permodelannya saja untuk praktikum mahasiswa teknik mesin. Tentang

AC mahasiswa hanya dijelaskan dasar-dasar sirkulasi sistem kerja AC, prinsip kerjanya saja dan komponen-komponen sistem AC, sedangkan aplikasi tentang AC mahasiswa tidak banyak mengetahuinya.

Pada umumnya pipa AC adalah sebuah selongsong bundar yang digunakan untuk mengalirkan fluida, cairan, dan gas yang mengalir melalui komponen AC untuk menghasilkan efek mendinginkan dengan cara menyerap panas melalui ekspansi dan evaporasi (penguapan). Pipa indoor adalah pipa aliran udara yang mengambil udara panas yang ada didalam ruangan dengan bantuan fan motor dan menyerap hawa panas dengan bantuan evaporator serta menghembuskan udara yang sudah sejuk ke ruangan. Sedangkan pipa outdoor adalah pipa yang mengambil udara disekitar outdoor dengan bantuan fan motor untuk dihembuskan di kondensor dengan tujuan membantu proses kondensasi di kondensor.

Berdasarkan dari pernyataan latar belakang diatas, maka penulis berkeinginan untuk membuat sebuah penelitian dengan judul “ **Pengaruh Panjang Pipa Penghubung Outdoor Pada AC Terhadap Waktu Pendinginan Ruangan** ”. Penelitian ini menggunakan sistem AC yang di modifikasi peletakan komponen-komponennya agar dapat digunakan sebagai media praktikum Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.

### **1.2.Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil perumusan masalah yaitu: Bagaimana pengaruh panjang pipa penghubung *outdoor* terhadap waktu pendinginan ruangan ?

### **1.3.Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak melebar, maka aspek yang dilihat hanya dibatasi sebagai berikut :

1. AC yang digunakan adalah merek LG dengan kapasitas  $\frac{1}{2}$  PK.
2. Instalasi AC digunakan sebagai media praktik mahasiswa Teknik Mesin di Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Panjang pipa penghubung yang digunakan adalah 5 m, 3 m, dan 1 m yang menggunakan refrigerant 0,33 kg.

4. Ukuran ruangan pendingin 1,5 x 1,25 meter.
5. Temperatur awal yang digunakan 28<sup>0</sup>C.
6. Pipa penghubung terdiri dari pipa outdoor.

#### **1.4.Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang ingin dicapai peneliti dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh panjang pipa penghubung pada AC terhadap waktu pendinginan ruangan.
2. Mengetahui panjang pipa yang optimal untuk mendapatkan waktu pendinginan yang tercepat.
3. Sebagai media pembelajaran praktikum mahasiswa Jurusan Teknik Mesin di Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

#### **1.5.Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dengan menggunakan desain media modifikasi dan mendesain ulang sistem AC mahasiswa akan lebih cepat memahami materi sistem AC.
2. Untuk menambah wawasan mahasiswa dalam bidang teknologi khususnya pada bagian sistem AC.
3. Sebagai media pembelajaran pengkondisian udara.