

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Menurut Joessianto (2013), salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja peralatan adalah panas yang ditimbulkan oleh komponen alat itu sendiri atau dari lingkungan luar, sehingga alat akan mengeluarkan panas yang berlebih untuk mendapatkan *setpoint* terbaik dari kinerja alat tersebut, bahkan tidak jarang komponen alat mengalami *overheat* dan mengalami kerusakan. Oleh karena itu untuk menghindari hal tersebut dan untuk menjaga kestabilan kinerja dari suatu peralatan dibuatlah suatu pendingin dari komponen tertentu seperti yang akan di teliti pada komponen mesin pendingin termoelektrik.

Elemen termoelektrik merupakan suatu komponen yang digunakan sebagai pendingin atau pemanas pada peralatan elektronik seperti komputer, dispenser dan juga alat penukar kalor lainnya. Kerja dari komponen termoelektrik ini yang sering digunakan yaitu dengan memanfaatkan efek *seebeck* yang terjadi jika kedua buah kutubnya di aliri arus DC maka akan menimbulkan perpindahan kalor dari satu sisi elemen termoelektrik ke sisi lainnya, sehingga terbentuk sisi dingin dan sisi panas.

Pada penelitian ini efektifitas dalam pelepasan kalor sangatlah dibutuhkan dengan cara mengkombinasikan termoelektrik (elemen peltier) dengan *heatsink* dan fan untuk mendinginkan sisi panas elemen peltier tersebut. Selanjutnya sistem tersebut akan di aplikasikan pada pendingin ruangan yang kemudian akan di bandingkan dengan pendingin cairan yang di kombinasikan dengan elemen peltier yang sama untuk mengetahui kinerja alat pendingin tersebut. Sehingga diharapkan dapat di ketahui desain mesin pendingin sederhana yang efisien, hemat, ramah lingkungan serta layak di gunakan bagi masyarakat untuk mengurangi efek pencemaran kimia akibat penggunaan cairan refrigerant pada mesin pendingin kompresi uap.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas agar terciptanya suatu alat pendingin yang hemat, efisien dan ramah lingkungan dapat diketahui masalah yang akan di uji pada alat tersebut adalah :

1. Seberapa besar pengaruh pendingin cairan dan pendingin udara dalam mendinginkan sisi panas elemen termoelektrik.
2. Model pendingin manakah yang paling efektif dalam menurunkan suhu panas elemen termoelektrik.
3. Seberapa besar pengaruh variasi pendingin komponen terhadap konsumsi daya.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang dicapai dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besarnya pengaruh pendingin sisi panas elemen termoelektrik terhadap suhu terendah yang dapat tercapai.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pendingin sisi panas elemen termoelektrik terhadap konsumsi daya pengoperasian alat.
3. Perbandingan besarnya *Coeffisien Of Performance* (COP) dari kedua desain.

Manfaat diadakannya penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat di jadikan sebagai suatu bahan informasi mengenai penelitian selanjutnya khususnya dibidang mesin pendingin termoelektrik.
2. Bagi penulis, penelitian ini merupakan suatu proses pembelajaran dalam penerapan antara teori dan praktek yang di tuangkan dalam suatu karya ilmiah.

#### 1.4 Batasan Masalah

Untuk memperjelas penelitian ini adapun batasan – batasan yang di perlukan sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini digunakan cairan radiator mesin motor bakar sebagai pendingin cair.
2. Dalam penelitian ini pendingin termoelektrik di aplikasikan sebagai kotak pendingin sederhana.
3. Menggunakan elemen peltier sebagai sumber pendingin dan menggunakan *heatsink* jenis *extrude*.