

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Siklus-siklus mesin pendingin umumnya memerlukan energi listrik dalam jumlah cukup besar. Kebutuhan energi untuk sistem pengkondisian udara dan penerangan pada gedung-gedung yang tinggi bisa mencapai 90% dari total energi yang dikonsumsinya (Nasution dkk, 2003a; Nasution dkk, 2003b; Nasution dkk, 2005). Perangkat seperti AC mobil dan *freezer* juga memerlukan energi listrik yang relatif besar, terutama sebagai penggerak kompresor. Kelihatannya sebagian besar perangkat mesin pendingin memiliki potensi yang besar dalam penggunaan energi listrik. Oleh karena itu perlu dipikirkan upaya untuk menghemat energi dari sisi kebutuhan energinya maupun dengan cara memperbaiki efisiensi kerja mesin pendingin.

Pada mesin pendingin AC mobil, langkah yang dapat ditempuh untuk memperbaiki koefisien prestasinya adalah memelihara sistem pendingin dari kebocoran, memilih jumlah isian refrigeran yang mampu memberikan efek pendinginan yang optimal, serta memilih pengoperasian laju aliran udara yang melintas pada kondensor secara tepat.

Pengisian kapasitas refrigeran yang tepat mampu memberikan efek pendinginan yang baik sehingga kondisinya nyaman bagi penggunanya. Informasi kapasitas isian ini secara pasti memang jarang ditemukan pada literatur-literatur atau buku-buku yang telah beredar di masyarakat, sehingga jarang sekali para pengguna

AC mobil yang mengerti dan memahami mengenai kapasitas optimal untuk isian refrigeran. Realitas di lapangan bahwa pengisian refrigeran terkadang hanya didasarkan pada pengalaman pribadi seorang bengkel AC mobil. Kadang-kadang antara bengkel satu dengan lainnya memiliki patokan yang berbeda. Informasi tidak pernah didapatkan secara ilmiah, bagaimana jika seandainya refrigeran yang diisi itu cukup banyak. Isian refrigeran dapat dirasakan apabila jumlahnya berkurang, maka efek pendinginannya juga berkurang. Fenomena ini menjadi menarik untuk diungkap secara ilmiah, sehingga bisa dijadikan rujukan untuk proses pembelajaran dan kepentingan ilmiah lainnya.

Fenomena lain yang sering ditemui di masyarakat adalah penambahan extra fan bagi para pemilik AC mobil. Ada apakah dibalik perlakuan ini? Apakah dengan pemberian perangkat kipas tambahan (*extra fan*) akan mampu menaikkan unjuk kerja suatu AC mobil. Tentunya fenomena ini juga belum pernah diungkapkan secara ilmiah. Oleh karena itu, melalui penelitian ini diharapkan mampu mengkaji dan mengungkap secara ilmiah beberapa perilaku tersebut.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Mengingat kompleksnya permasalahan terkait dengan sistem pendingin AC mobil, maka ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji dibatasi sebagai berikut :

- a. Rancang bangun sistem pendingin AC mobil mengikuti daur kompresi uap ideal.
- b. Refrigeran yang dipergunakan adalah R134a

- c. Analisis dilakukan dengan mengacu pada kaidah termodinamika seperti teori-teori yang berkaitan siklus kompresi uap. Aspek yang ditinjau dalam penelitian ini adalah menganalisis efek pendinginan dan koefisien prestasi.

1.3 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas kandungan laporan ini, maka penulisannya disusun dengan sistematika sebagai berikut. Bab I merupakan pendahuluan yang berisi tentang gambaran umum penelitian meliputi latar belakang masalah dan lingkup pembahasan.

Bab II berisi tentang kajian pustaka dan teori penunjang yang akan mendasari bagaimana sistem AC mobil akan dianalisis. Bab III berisi tujuan dan manfaat penulisan. Bab IV metodologi penelitian membahas tentang bagaimana penelitian ini dilakukan dan apa saja perangkat yang diperlukan dalam riset. Bab V hasil dan pembahasan mengupas hasil penelitian dan analisisnya. Bab VI merupakan bab terakhir yang merupakan kesimpulan mengenai penelitian ini, serta beberapa saran dan rekomendasi untuk pengembangan penelitian lanjutan.