

## BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari laporan kemajuan penelitian mesin refrigerasi hibrida sebagai water heater adalah:

- Dari hasil rancangan mesin refrigerasi hibrida dengan daya pendinginan 1 PK, maka dipilih AC Samsung AS09TSMN, daya Low Watt 670 WATT, kapasitas pendinginan 8.900 BTU/jam atau 2,6 kW. AC Samsung ini dimodifikasi menjadi mesin refrigerasi hibrida dengan menambahkan kondensor *dummy*, yang dibuat dari pipa tembaga 3/8 in dengan panjang 6 meter tipe spiral.
- Kondensor *dummy* ditempatkan dalam tangki air panas berkapasitas 50 L yang dimodifikasi dari tangki air panas *electric water heater*. Modul elemen pemanas listriknya diganti dengan kondensor *dummy*. Mesin refrigerasi hibrida unit *indoor* ditempatkan pada ruang uji. Pada ruang uji ini dilakukan pengujian kinerja mesin sesuai parameter pengujian yang akan dianalisis seperti beban pendinginan, laju pendinginan, serta pengaruh penambahan kondensor *dummy*.
- Mesin refrigerasi hibrida ini dapat diuji menggunakan refrigeran halokarbon R-22 maupun refrigeran substitusi jenis hidrokarbon HCR-22.
- *Recovery* energi dari penambahan kondensor *dummy*, pada RAC hibrida, setelah pengoperasian selama 120 menit terjadi kenaikan temperatur air dari 30,29 °C menjadi 50,42 °C, sedangkan ada pengoperasian 120 menit kedua temperatur naik dari 50,42 °C menjadi 56,11 °C. Pada pengoperasian 120 menit ketiga setelah 60 menit pengoperasian, beda temperatur tangki sisi atas atau sisi bawah cenderung tetap pada 7 °C. Temperatur ruangan dapat dijaga pada temperatur 22 °C baik pada kondisi 1, kondisi 2, kondisi 3, dan kondisi 4. Tidak terlihat perbedaan yang berarti pada temperatur dan tekanan sistem, dengan penambahan kondensor *dummy*. Tidak terdapat penghematan energi kompresor yang berarti akibat penambahan kondensor *dummy*.
- Besarnya manfaat *recovery* energi untuk pemanasan air, jika dihitung pada kondisi aktual yaitu besarnya kalor yang diterima air dari kondensor pada kondisi stedi adalah 1,2 kW atau sekitar 1,8 kali daya yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem pendingin. Sedangkan jika manfaat *recovery* energi dihitung secara teoritis, besarnya adalah 0,65 kali daya yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem pendingin. Secara umum, dapat dinyatakan bahwa penggunaan kondensor *dummy*, pengaruhnya tidak berarti terhadap daya pendinginan di evaporator dan daya pemanasan di kondensor. Manfaat *recovery* energi yang didapat adalah sebesar 0,65 - 1,8 kali daya kompresor, sebagai penghematan energi yang diperoleh pada kondisi operasi sebagai sistem hibrida.

### SARAN

Perlu dilakukan metode *trial and error* pada pembuatan dan pengujian mesin refrigerasi hibrida sebagai water heater. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui kendala-kendala yang akan dihadapi dan kemungkinan hambatan yang akan terjadi dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

