

## BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

### Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian mesin refrigerasi ini adalah

- membuat modul *Evaporative Cooling* untuk pendinginan kondensor utama dan modul *Heat Recovery System* sebagai kondensor dummy untuk kebutuhan air panas.
- membuat prototipe mesin refrigerasi hibrida sebagai *Residential Air Conditioning* hibrida dengan *Evaporative Cooling* dan *Heat Recovery System* untuk berbagai kebutuhan air panas.
- mempelajari parameter yang mempengaruhi kinerja perangkat *Residential Air Conditioning* hibrida dengan *Evaporative Cooling* dan *Heat Recovery* diantaranya adalah kapasitas pendinginan, kapasitas pemanasan, daya kompresor, koefisien performansi (*COP*) dan performansi faktor (*PF*).
- mempelajari penggunaan air kondensat dari evaporator (*indoor unit*) sebagai media reservoir air untuk kebutuhan *Evaporative Cooling* pada kondensor utama, serta pengaruhnya terhadap tekanan, temperatur sistem dan kinerja sistem.

### Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan, diharapkan akan terealisasi sebuah prototipe mesin refrigerasi hibrida yang berfungsi ganda, sebagai mesin pendingin pada *Residential Air Conditioning* sekaligus *water heater* pada kondensor *dummy* sebagai *Heat Recovery System* menggunakan modul evaporative cooling untuk meningkatkan penghematan energi dibanding kondisi mesin standar. Mesin refrigerasi ini dirancang dan dimodifikasi dari perangkat *Residential Air Conditioning*, sehingga dapat diperoleh parameter yang mempengaruhi karakteristik mesin refrigerasi secara keseluruhan. Hasil karakteristik mesin ini dapat digunakan sebagai parameter dalam menentukan kondisi optimal mesin sehingga modifikasi perangkat pengkondisian udara menjadi mesin refrigerasi hibrida diharapkan tidak mengganggu kinerja optimal sistem keseluruhan. Prototipe mesin refrigrasi hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan pada penggunaan secara nyata di rumah tangga yang menggunakan *Residential Air Conditioning*.

Diharapkan dengan pemanfaatan efek pendinginan dan pemanasan secara bersamaan, akan terjadi penghematan energi yang cukup berarti dengan memanfaatkan energi yang terbuang percuma berupa panas buang dari kondesor *dummy*. Efek pendinginan dari mesin



refrigerasi ini dapat digunakan sebagai *Residential Air Conditioning* untuk pengkondisian udara di rumah tangga sehingga diperoleh rasa sejuk, rasa nyaman dan kualitas udara ruangan yang lebih baik. Panas buang dari perangkat mesin refrigerasi dapat digunakan sebagai *water heater* pada kondensor *dummy* untuk keperluan air panas di rumah tangga antara lain untuk keperluan mandi, cuci dan memasak.

