

BAB 4. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan berdasarkan tahapan rencana penelitian dalam berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahapan ini akan dilakukan studi literatur dan pendalaman pemahaman terhadap konsep *Energi Efficient Residential Air Conditioning* (RAC) untuk kebutuhan air panas hibrida yang menggunakan fluida kerja refrigeran hidrokarbon subsitusi R-22 dan refrigeran halokarbon R-22, konsep *Evaporative Cooling* (EC) dan konsep *Heat Recovery System* (HRS) dengan mempelajari buku-buku dan jurnal-jurnal penelitian terbaru yang mendukung penelitian ini. Studi literatur ini dapat dilakukan di perpustakaan maupun melalui internet. Dari hasil studi literatur ini dilakukan perencanaan dan disain komponen-komponen utama mesin refrigerasi Siklus Kompresi Uap (SKU), modul *Evaporative Cooling* (EC) dan modul *Heat Recovery System* (HRS).

2. Tahap Perancangan dan Disain Prototipe Sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan prototipe RAC hibrida dengan modul *Evaporative Cooling* (EC) dan modul *Heat Recovery System* (HRS), untuk mendapat dimensi dan bentuk EC dan HRS yang cocok pada RAC hibrida.

3. Tahap Pembuatan Prototipe Sistem dan publikasi data rancangan

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan prototipe sistem RAC hibrida dengan modul *Evaporative Cooling* (EC) dan modul *Heat Recovery System* (HRS), berdasarkan hasil rancangan di tahap 2. Pembuatan prototipe dilakukan dengan memodifikasi perangkat RAC, dengan melakukan penambahan beberapa komponen maupun alat ukur yang diperlukan, agar dapat melayani pengujian untuk pengambilan data-data pengujian yang diperlukan. Pada tahapan ini dapat dilakukan publikasi analisis data rancangan di Seminar Nasional/Internasional atau Jurnal Nasional/Terakreditasi atau bereputasi Internasional.

4. Tahap Pengujian Eksperimental dan Pengumpulan data. Pada tahapan ini dilakukan proses pengujian eksperimental untuk mendapatkan data kinerja RAC dengan modul EC dan modul HRS hasil penelitian disajikan dalam bentuk gambar, grafik atau tabel yang menunjukkan hubungan temperatur, COP, tekanan, daya kompresor, daya pendinginan, analisis data dilakukan berdasarkan persamaan-persamaan yang menunjukkan kinerja RAC.



5. Tahap Analisis data dan kesimpulan. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian RAC standar dengan RAC hibrida hemat energi serta perbandingan dengan literatur yang relevan, sehingga dapat disimpulkan penghematan energi yang dapat terjadi.
6. Tahap Pembuatan Laporan dan Publikasi. Pada tahapan ini seluruh hasil yang diperoleh dari tahapan sebelumnya dibuat dalam bentuk laporan hasil penelitian dan beberapa artikel ilmiah. Artikel ilmiah akan dipublikasikan di seminar nasional/internasional atau jurnal ilmiah nasional terakreditasi/ internasional bereputasi yang relevan.

