

Analisis performa sistem tata udara untuk pengembangan AC presisi dua kondenser paralel dengan variasi kecepatan putaran kompresor

Kurniawan Richak Kamajaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248669&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada sebuah kabinet ruangan data center, panas diproduksi dari pemakaian energi listrik yang dikonsumsi oleh peralatan IT. Jika panas ini tidak tersirkulasikan dengan benar maka akan menimbulkan kerusakan pada sistem kabinet data center-nya. Sebuah sistem AC tunggal/sentral masih dianggap belum mampu untuk mengatasi permasalahan ini dikarenakan area beban pendinginan yang dicakup masih terlalu luas. Maka muncullah sebuah ide untuk menggunakan sebuah AC Presisi portable. Yaitu AC yang penggunaannya dengan cara digantungkan pada masing-masing kabinet data center-nya. AC Presisi ini memiliki prinsip kerja yang sama dengan siklus kompresi uap pada umumnya tetapi memiliki dua kondenser yang bekerja secara paralel, dimana kondenser yang satunya lagi berfungsi sebagai kondenser re-heat. Fungsi kondenser re-heat ini adalah memanaskan kembali udara yang keluar dari evaporator sehingga didapatkan udara yang lebih kering dalam hal kelembapannya. Besarnya aliran refrigeran yang masuk ke kondenser re-heat ini diatur oleh mekanisme bukaan katup. Hal yang akan diujikan dalam eksperimen ini adalah pengaruh Kecepatan putaran kompresor terhadap temperatur dan RH output AC presisi serta COP yang dihasilkan pada masing-masing kondisi Kecepatan putaran. Hasilnya adalah temperatur akan menurun dan RH yang dihasilkan tidak ada perbedaan yang significant dengan kecepatan putaran yang semakin besar. Serta COP sistem juga akan semakin menurun dengan kecepatan putaran kompresor yang diperbesar. AC Presisi Portable ini menggunakan Refrigeran R134a (C₂H₂F₄ / Tetrafloretan) sebagai media pendinginnya, serta menggunakan kompresor DC 12 V branded Danfoos.

In a data center cabinet room, the heat produced from electricity consumed by IT equipment. If this heat did not circulated correctly it will cause damage to the system. A single system AC / central still considered not yet able to overcome this problem because the burden of cooling the area covered is too large. So an idea to use a portable AC Precision has been established. This AC Precision has the same principles work with the vapor compression cycle in general, but has two condenser with work in parallel, where the one condenser works as condenser reheat. The function of condenser re-heat is to heating again the air back out of the evaporator so that the air will more dry in relative humidity (RH). The amount of flow refrigerant into condenser re-heat is regulated by the mechanism of the valve openings. There are several cases will be tested in this experiment, one of them is the influence of change of velocity and RH output from AC precision and COP values which produced in each condition of the valve. The result is increasing in temperature and RH will be more dry as the velocity of the larger valve. COP system also will be increasing if the valve openings enlarged. This AC Precision Portable uses Refrigerant R134a (C₂H₂F₄ / Tetrafloretan) as the refrigerant, and use the compressor 12 V DC branded Danfoos.