

Analisa perbandingan karakteristik termodinamika dan kinerja sistem pada chiller absorpsi uap efek tunggal pembakar tak langsung dengan chiller sentrifugal satu tingkat berpendingin air

Syahrurrachman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241518&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses perbandingan antara sistem chiller absorpsi nap efek tunggal pembakaran tak langsung dengan chiller sentrifugalgal satu tingkat berpendingin air bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangaxnya masing-masing, baik itu dari faktor teknologi, faktor kinerja sistem, faktor ekonomi, serta faktor lainnya baik itu dari segi kehandalan, kenyamanan, dan operasionalnya.

Data-data yang dibutuhkan diambil dari studi kasus instalasi tata udara pada sebuah pusat perheianjaan yang menggunakan chiller absorpsi uap sebagai Air HancL'ing Tbxit (AI-IU)-nya. Analisa ini dilakukan dengan mclakukan perhitungan-perhitungan termodinamika untuk mengukur Iaju aliran massa fluida kerja dan laju perpindahan energi kalor di dalam sistem ummk mengukur koefisien prestasi sistem secara keseluruhan.

Perhilungan ulang dengan tahap yang sama dilakukan untuk menganalisa sistem chiller sentrifugal dengan rnengideaiisaskan beberapa data yang diperoleh dari spesiiikasi pada chiller absorpsi uap.

Dari pengolahan data tersebut diperoleh hasil bahwa pada kondisi beban reiiigrasi operasional rata-rata yang sama laju perpindahan kalor yang terjadi di evaporator dan kondensor chillcr sentrifigai lebih efekiif dan koeisien prestasi sistem yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan chiller absorpsi nap, namun dengan selisih perbedaan yang tidak terlalu mencolok. Kemudian perhitungan dilanjutkan untuk membandingkan biaya konsumsi energi dan biaya oparasional tahunan kedua sistem. Untuk chiller absorpsi dilakukan perhitungan terhadap biaya konsumsi energi listrlc, biaya konsumsi bahan bakar, dan biaya pemakaian air. Sedangkan untuk chiller sentrifugal dilakukan perhitungan terhadap biaya konsumsi energi iistrik, biaya pemakaian air, dan biaya perawatan sistem pelumasan. Hasil yang diperoleh adalah chiiler absorpsi uap memerlukan biaya pemakaian air yang lebih tinggi daripada chiller sentriiigal, sedangkan chiiler sentrifirgal memerlukan biaya konsumsi energi listrik yang lebih tinggi daripada chiller absorpsi uap. Secara keseluruhan jika ditotal dengan biaya-biaya Iainnya, biaya operasional tahunan chiller absorpsi nap jauh Iebih murah jika dibandingkan dengan biaya operasional chiller sentrifugal.

.....The comparison process between indirect-fired single effect steam operated abso;pticn chiller with water-cooled single stage cenrifugal Chiller is to know the surplus and the laclc of each systems, either rain technologicalbv, perforvnance capability, economically. and some other factors such as reliability, connortability, and operationalhi.

The required datas taken from a case study of shopping center air conditioner installation using absorption chillerfor its Air Handling (bait MHKD. The anabisis conducted by theimoaynamic calculations to measure the massjlow of work fluid and the heat transfer in the .system in order to jind the value of .gistein Coefficient of Performance (COP). Re-calculating process with the some steps fo analyze centryitgal chiller .9/stem conahtcted by idealize some datas from absorption chiller specification.

The analysis results are, in the same average operational cooling load the heat transfer in the evaporator and condenser of the centrifugal chiller are more ejective and higher system COP, when compared with absorption chiller, however with small differences. Then the calculations continued to compare the cost of

energy consumption and annual operational costs for both systems. For absorption chiller conducted by calculating the cost of electricity consumption, water usage, and fuel consumption, and for centrifugal chiller by calculating the cost of electricity consumption, water usage and lubrication system maintenance. The results are, absorption chiller needs water usage higher than centrifugal chiller, and centrifugal chiller needs electricity consumption higher than absorption chiller. Generally, the total annual operational cost of absorption chiller is lower than centrifugal chiller.