

Kinerja Menara Pendingin (Cooling Tower) pada Sistem Pendingin dengan Kompresor Magnetic Bearing, Studi Kasus: Pusat Perbelanjaan = Cooling Tower Performance on Chiller System with Magnetic Bearing Compressor, Case Study: Shopping Center

Josua Argha Prima, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505679&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah banyak penelitian dilakukan pada peralatan sistem pendinginan dengan tujuan mengurangi konsumsi energi, biaya perawatan dan biaya operasi. Chiller bebas minyak menggunakan kompresor dengan bantalan magnetik sebagai pengganti minyak pelumas dalam mengurangi kerugian dari gesekan. Kompresor dengan bantalan magnetik yang dibantu dengan pengatur kecepatan mampu bekerja lebih efisien dari kompresor pada umumnya. Dalam merancang sistem pendingin udara hemat energi, pemilihan sistem air dingin pada evaporator dan sistem air pada kondensor yang tepat adalah hal yang penting. Kondensor berfungsi untuk menolak panas dari chiller ke lingkungan, jumlah panas yang ditolak ke lingkungan bergantung pada lokasi menara pendingin, jenis pompa, sistem pemipaan, kualitas air dan sebagainya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis sistem kondenser dan evaporator chiller di salah satu pusat perbelanjaan di Indonesia dan pengaruhnya pada kinerja chiller bebas minyak. Dari penghitungan diperoleh nilai $NPSH_{available}$ yang terhitung adalah -4.49 m yang lebih kecil nilai $NPSH_{required}$ adalah 5.6 m. Nilai $NPSH$ yang kurang dapat menyebabkan kavitasi dan kerusakan pompa dan pipa. Selain itu, hal ini juga dapat menjadi penyebab menara pendingin di zona B bekerja dibawah spesifikasi 0.077 kW

Researchers have been conducting a lot of researches on cooling equipment in order to reduce their energy consumption, maintenance cost and operation cost. Oil-free chiller uses magnetic bearing compressor instead of lubricant to avoid friction loss from the bearing. In comparison of standard oil compressor, the motor with magnetic bearing with the help of Variable Speed Drive (VSD) can run more efficiently at partial loads. In designing energy-efficient system air conditioning system it is important to not only choose a proper chilled water system but also condenser water system. The condenser rejects the heat from the chiller to the environment, the amount of heat rejected is depends on the style and location of the cooling tower, pump type, piping system, condenser water quality, etc. This research's purpose is to analyse the current condenser system in one of shopping mall in Depok and how it effects the performance of the oil-free chiller. According to the calculation, $NPSH_a$ value is -4.49 m which is less than $NPSH_r$. The lack in $NPSH_a$ value can cause cavitation and damage to the pumps and pipes. Moreover, this can be the reason why the cooling tower in Zone B run under the specification of 0.077 kW/Ton cooling tower.