

INTISARI

Pendinginan adalah proses pengambilan atau pengeluaran panas dari suatu benda atau ruang dan mempertahankannya semikian sehingga temperaturnya lebih rendah dari lingkungannya. Pengkondisian udara adalah pengaturan kondisi udara yang meliputi temperatur, kelembaban, kebersihan atau kualitas dan sirkulasi udara. Tujuan pengkondisian udara bukan hanya mencapai harga temperatur tertentu namun juga untuk kenyamanan dan juga untuk pemakaian dalam suatu proses atau industri.

Permasalahan yang ada adalah perancangan sistem pengkondisian udara pada suatu industri tekstil yang mampu untuk memenuhi kondisi proses Blowing, Combing-Drawing-Roving, Spinning, dan Winding. Untuk ruang Blowing dan Winding kondisi udara yang diinginkan adalah temperatur bola kering $T_{db} = 28$ °C dan kelembaban 65 %. Untuk ruang Combing-Drawing-Roving, kondisi udara yang diinginkan adalah $T_{db} = 29$ °C dan kelembaban 65%. Sedangkan untuk ruang Spinning, kondisi udara yang diinginkan adalah $T_{db} = 30$ °C dan kelembaban 52%.

Sistem pengkondisian udara yang digunakan adalah sistem zona tunggal klasik dengan menggunakan spray washer sebagai pengganti koil pendingin. Air sebagai refrigeran sekunder didistribusikan melalui suatu sistem perpipaan dari ruang chiller ke ruang pengkondisian udara untuk tiap-tiap zone. Udara didistribusikan ke ruangan melalui outlet udara suplay jenis ceiling diffuser dengan diameter 24" dan kembali ke unit penkondisian udara melalui inlet udara return jenis grille yang terletak pada lantai. Fan yang digunakan adalah fan jenis sentrifugal.

Air didinginkan dalam tiga buah water chiller yang beroperasi seluruhnya pada kondisi beban maksimal. Water chiller yang digunakan merupakan mesin refrigerasi yang mempunyai tekanan evaporasi 0.36 Mpa dan tekanan kondensasi 1.2 Mpa dengan menggunakan refrigeran HFC 134a. Evaporator dan kondenser merupakan alat penukar panas jenis shell and tube dengan susunan tube square pitch.

Evaporator mempunyai kapasitas pendinginan 391.2 TR dengan diameter dalam shell 0.7366 m. Kondenser mempunyai kapasitas pendinginan 467.2 TR dengan diameter dalam shell 0.9906 m. Tube untuk evaporator maupun kondenser mempunyai diameter dalam 0.02174 m, diameter luar 0.0254 m, dan panjang tiap pass 3 m.

Kompresor yang digunakan untuk mesin refrigerasi ini adalah kompresor jenis torak dengan diameter 170 mm. Penggerak yang digunakan adalah motor listrik dengan putaran 1450 rpm, daya 72 HP. Transmisi daya yang digunakan adalah transmisi V-belt dengan perbandingan transmisi 1.318.