

Analisa tingkat penurunan rasio kelembaban udara proses dari dehumidifier munters MD 16

Adas Widiasmoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241182&lokasi=lokal>

Abstrak

Faktor pengkondisian udara mempunyai peranan penting dalam dunia industri, yang senantiasa berusaha memenuhi kebutuhan manusia yang semakin kompleks. Pengkondisian udara ini dapat berupa penurunan kelembaban relative yang berperan dalam memfasilitasi proses manufaktur, mengendalikan material higroskopis, mengontrol kelembaban pada gudang penyimpanan, mengontrol kondensasi dan korosi, serta contoh penerapan lainnya. Untuk itu dikembangkanlah berbagai alat pengkondisian udara, yang salah satunya adalah rotary desiccant dehumidifier. Alat ini berfungsi untuk mempertahankan kelembaban pada tingkat yang rendah.

Di dalam rotary desiccant dehumidifier, terdapat dua aliran udara. Yaitu aliran udara yang akan dikondisikan, biasa disebut udara proses dan aliran udara regenerasi. Dehumidifier yang digunakan untuk eksperimen ini menggunakan lithium-chloride sebagai matenat penyerapnya. Material ini tersebar dalam bentuk matriks di dalam roda desikan, yang diputar dengan motor DC sebesar 10 rph, yang mempunyai diameter 535 mm dan ketebalannya 100 mm.

Skripsi ini mempresentasikan eksperimen dan analisa dari tingkat penurunan rasio kelembaban udara proses. Di mana nilai dari penurunan rasio kelembaban ini menunjukkan kinerja dan dehumidifier tersebut. Pengambilan data dengan menggunakan Data Acquisition Control System HP 3497/A, yang kemudian diolah dengan menggunakan CATH (Computer Aided Thermodynamics) untuk mendapatkan sifat-sifat termodinamik udara.

Berdasarkan eksperimen, dehumidifier ini mampu menurunkan rasio kelembaban sampai 3,5 gr air/ kg udara kering, pada temperatur masuk 30 °C, rasio kelembaban masuk 18,6 gr air/kg dan temperatur regenerasi masuk 71,9 °C rasio kelembabannya 19,2 gr air/kg. Dan nilai inilah yang menunjukkan kemampuan dehumidifier untuk menyerap uap air.

.....Air conditioning factor has played a significant role in industry. Whereas the decreasing value of humidity ratio has facilitated many manufacturing process, such as hygroscopic materials control, humidity control in storage area, corrosion & condensation control and many other applications. For that purpose, many air conditioning equipments are developed; one of them is rotary desiccant dehumidifier. Its function is to maintain the humidity at the low level.

Within the system, there are two kind of air flow, one is process air and the other is regeneration air. In this experiment, lithium-chloride is used for desiccant. It impregnated into a fiberglass matrix in matrix wheel. The matrix wheel is rotated 10 rph by DC motor, the diameter and the wide are 535 mm and 100 mm. This paper presented the experiment and analysis of the moisture absorption ability. This ability shows the performance level of dehumidifier. The data taken by Data Acquisition Control System HP 3497A then simulated by CATH to obtain the thermodynamic properties.

According to the experiment, this dehumidifier has ability to decrease the humidity ratio up to 3.5 water g/ dry air kg. When temperature inlet and humidity ratio process air are 30 °C and 18,6 gr water/ kg, and

temperature inlet and humidity ratio regeneratio air are 71,9 °C and 19,2 gr water/ kg. This value shows the moisture absorption level.