

Kajian dan pengujian evaporative cooler atas perubahan temperatur air sirkulasi terhadap kelembaban udara

Ridwan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=92651&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses perlakuan terhadap udara dengan mengatur suhu, kelembaban, kebersihan, pengaluran kecepatan, dan penyisihan partikel dari uap beracun telah dimanfaatkan manusia baik untuk kenyamanan (comfort) maupun untuk keperluan industri. Terdapat beberapa metode atau cara yang dikenai dalam pengkondisian udara, salah satu diantaranya adalah dengan menggunakan sistem pendinginan evaporatif (evaporative cooling). Dengan metode pendinginan evaporatif udara dikondisikan agar temperatur yang berupa kalor sensibel diturunkan suhunya dengan menaikkan kelembaban dalam bentuk kalor laten (kandungan uap air).

Untuk menurunkan temperatur dan menaikkan kelembaban udara maka diperlukan media yang dapat memberikan perpindahan kalor dan massa dari udara dengan media tersebut. Pada pendinginan evaporatif air pengisi disirkulasikan oleh suatu pompa sehingga media evaporatif (wet-pad) menjadi basah atau mengandung air. Pada saat udara dialirkan maka terjadi kontak antara aliran udara dari fan dengan air sirkulasi pada wet-pad sehingga terjadi evaporasi dari air ke aliran udara.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian terhadap suatu Direct evaporative Cooler jenis aliran silang (crossflow) buatan Munters. Data-data berupa temperatur diukur dengan menggunakan termokopel dan data acquisition control system HP 3497A. Dari hasil pengujian dan pengolahan data diperoleh bahwa pada kondisi temperatur air sirkulasi normal (25 °C), terjadi penurunan temperatur bola kering udara rata-rata 3.4 °C dan kenaikan rasio kelembaban 1,25 gr uap air/kg udara kering pada temperatur bola basah relatif konstan. Pada temperatur air sirkulasi dingin (dibawah 20 °C) terjadi penurunan temperatur bola kering 6,2 °C, temperatur bola basah 1.9 °C dan rasio kelembaban udara juga turun 0,3 gr uap air/ kg udara kering. Dan pada saat temperatur air sirkulasi dipanaskan (diatas 30 °C) maka terjadi kenaikan baik temperatur maupun kelembaban udara. Temperatur bola kering naik 1°C, bola basah 4 °C serta rasio kelembaban naik sebesar 6,6 gr uap air / kg udara kering.