

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Alat penukar kalor adalah peralatan yang digunakan untuk melakukan proses pertukaran kalor antara dua fluida, baik cair (panas atau dingin) maupun gas, dimana fluida ini mempunyai temperatur yang berbeda. Alat penukar kalor bisa berfungsi sebagai pemanas maupun sebagai pendingin. Salah satu contoh dari alat penukar kalor adalah *cooling tower*. Penggunaan *cooling tower* didalam kehidupan sehari-hari sangatlah penting, terutama di bidang industri. Saat ini *cooling tower* banyak dipakai dalam bidang industri, seperti kilang minyak, pabrik kimia maupun petrokimia, industri gas alam, refrigerasi, serta pembangkit listrik.

Menurut *Cooling Technology Institute*, *cooling tower* adalah sebuah alat pelepas kalor yang membuang panas ke atmosfer dengan mendinginkan aliran air sehingga mencapai temperatur yang lebih rendah. Dalam penggunaan *cooling tower*, banyak permasalahan yang masih ditimbulkan, misalnya panas yang dipindahkan oleh *cooling tower* belum maksimal serta rendahnya nilai dari efektifitas *cooling tower* itu sendiri. Permasalahan-permasalahan seperti diatas berindikasi pada tingginya biaya dan perawatan.

Dalam usaha untuk memperoleh performa *cooling tower* yang optimal, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, salah satunya adalah besarnya luasan antara air dan udara yang bersentuhan. Luasan kontak antara air dan udara bisa di peroleh dengan mengatur sudut semprotan air yang keluar dari *nozzle*. Besarnya sudut semprotan air yang keluar dari *nozzle* tersebut akan mempengaruhi karakteristik dari *cooling tower*, yang mana karakteristik dari *cooling tower* disini didefinisikan sebagai nilai dari laju perpindahan kalor, *Number of Transfer Unit (NTU)*, dan efektifitas dari *cooling tower* itu sendiri. Dengan melakukan penelitian mengenai pengaruh variasi sudut semprotan air maka akan diketahui koefisien prestasi maksimal dari *cooling tower*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:
Bagaimana pengaruh variasi sudut semprotan air terhadap unjuk kerja *cooling tower*?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas, maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Sudut semprotan air divariasikan yaitu 60 ; 70 ; 80 derajat.
2. Unjuk kerja didefinisikan sebagai karakteristik *cooling tower*, yaitu laju perpindahan kalor, *number of transfer unit*, dan efektifitas *cooling tower*.
3. Temperatur air yang masuk *cooling tower* adalah 50°C.
4. Debit air yang masuk *cooling tower* adalah 0,025 l / sec.
5. Menara pendingin yang digunakan adalah jenis menara pendingin *forced draft counterflow cooling tower* tanpa *filler*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi sudut semprotan air terhadap unjuk kerja *cooling tower*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media untuk mengaplikasikan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan khususnya mengenai mesin pendingin dan pengkondisian udara.
2. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya, terutama mengenai mesin pendingin dan pengkondisian udara.
3. Membantu menyelesaikan permasalahan – permasalahan yang sering dihadapi dalam melakukan perancangan ataupun pemilihan alat penukar kalor yang memberikan performa optimal.