

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Setiap manusia mempunyai keinginan untuk meningkatkan kualitas hidup menjadi lebih baik. Oleh karena itu manusia cenderung mempelajari hal – hal yang baru, terutama dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini menyebabkan terus berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu bidang yang saat ini tengah berkembang pesat dan berpengaruh besar terhadap peningkatan kualitas hidup manusia yaitu teknologi di bidang rekayasa atau *engineering*.

Salah satu ilmu didalam bidang rekayasa atau *engineering* yaitu penerapan prinsip-prinsip perpindahan kalor. Perkembangan dari penerapan prinsip-prinsip perpindahan kalor sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan alat penukar kalor dalam kehidupan sehari – hari merupakan salah satu contoh berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa atau *engineering*. Hal ini bisa dilihat dari semakin banyaknya penggunaan alat penukar kalor dalam kehidupan sehari – hari.

Secara umum, 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 Swanekamp (1989:137) *cooling tower* adalah sebuah alat penukar kalor khusus dimana dua fluida (air dan udara) dikontakkan langsung antara satu dengan yang lainnya untuk memindahkan panas (*waste heat*) ke atmosfer. 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, diantaranya nilai dari laju perpindahan kalor,

Number of Transfer Unit, dan Efektifitas dari cooling tower itu sendiri. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan untuk memperoleh performa *cooling tower* yang optimal, salah satunya adalah besarnya luasan antara air dan udara yang bersentuhan. Luasan sentuh 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*. 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 aliran udara yang keluar dari blower terhadap unjuk kerja *cooling tower*?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Sudut aliran udara divariasikan yaitu 0 ; 15 ; 30 ; 45 ;60 derajat.
2. Sudut semprotan air yang masuk cooling tower adalah 60 derajat.
3. Unjuk kerja didefinisikan sebagai karakteristik *cooling tower*, yaitu laju perpindahan kalor, *number of transfer unit*, dan efektifitas *cooling tower*.
4. Temperatur air yang masuk cooling tower adalah 50°C.
5. Debit air yang masuk cooling tower adalah 0,050 l/ sec.
6. 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 aliran udara 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 mesin pendingin yang memberikan performa optimal.

