

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penyelesaian tugas akhir dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. *Cooling tower* yang dibuat dapat disirkulasikan dengan lancar dan layak untuk dilakukan pengujian sebagai *test bed* yang sesuai dengan prinsip kerja *cooling tower*.
- b. *Cooling tower* yang dibuat dapat digunakan untuk menentukan nilai NTU, efektivitas dan kapasitas pendinginan *cooling tower*. Pada hasil pengujian diperoleh NTU sebesar 0,103 kW/ (kJ/kg beda entalphy), efektivitas 46,51%, dan kapasitas *cooling tower* sebesar 3,024 kW
- c. Mendapatkan pengalaman dalam mendesain dan membuat rancang bangun *cooling tower counter flow*.
- d. Manual *book* pengoprasaian dan spesifikasi *cooling tower* tercantum pada lampiran.

5.2. Saran

Kapasitas pendinginan *cooling tower* yang dibuat masih belum mencapai kapasitas pendinginan ideal dan untuk penambahan laju aliran air pada L/G perlu ditambah agar perbandingannya masuk dalam standar *cooling tower*, apabila laju aliran air ditambah maka daya heater juga harus ditambah supaya pemanasan air lebih cepat

DAFTAR PUSTAKA

Holman, J.P., 1984, *Perpindahan Kalor*, Erlangga, Jakarta.

Moran dan Shapiro, 2006, *Fundamental Of Engineering Thermodynamic*, Fifth Edition, Wiley, England.

Sears dan Zemansky, 1982, *Fisika untuk Universitas 1*, Bina Cipta,

Stoecker, W.F., Jones, J.W., dan Supratman, 1994, *Refrigerasi dan Pengkondisian Udara*, Edisi kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Streeter, V.L. dan Wylie, E.B., 1999, *Mekanika Fluida*, Jilid 1, Edisi 8, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Wang, S.K., 2001, *Hand Book of Air Conditioning and Refrigeration*, second edition, Mc. Graw Hill, New York.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. *MANUAL BOOK COOLING TOWER*

Peralatan dan instrumentasi yang digunakan dalam pengujian sebagai berikut:

- a. Satu unit *test bed cooling tower counter flow* yang dilengkapi dengan instrument pengukuran sbb :
 - Pengukur kelembaban udara masuk *cooling tower*
 - Pengukur kelembaban udara keluar *cooling tower*
 - Pengukur suhu udara masuk *cooling tower*
 - Pengukur suhu udara keluar *cooling tower*
 - Pengukur suhu air masuk
 - Pengukur suhu air keluar
 - Anemometer
 - Pengukur tegangan dan arus listrik
- b. Instrument pengambilan data dan pengolahan data.
 - Lembar kerja pengamatan
 - Diagram psychometric
 - Software perhitungan NTU
 - Alat tulis

Setelah peralatan dan instrument dipersiapkan maka selanjutnya adalah persiapan dalam pengambilan data, di mana persiapan pengambilan data ini meliputi tahapan sebagai berikut :

- Memberersihkan seluruh bagian serta komponen alat uji sebelum dinyalakan.
- Mengisi air dalam bak penampungan dengan air bersih.
- Memeriksa kelengkapan alat dan instrument.
- Menyediakan berkas dan check list untuk mencatat perolehan data.
- Membagi tugas pengamatan dan pencatatan data.
- Menyiapkan peralatan penunjang untuk pengambilan data, seperti : anemometer, termohyrometer.
- Melakukan running test sampai kondisi alat stabil.

Contoh Data Sheet

No	Besaran	Satuan	Data Ke					
			1	2	3	4	5	6
1	Laju aliran air	LPM						
2	Suhu air masuk (T in)	°C						
3	Suhu air keluar (T out)	°C						
4	Suhu udara masuk (t in)	°C						
5	Suhu udara keluar (t out)	°C						
6	Udara masuk (RH in)	%						
7	Udara keluar (RH out)	%						
8	TWB in	°C						
9	TWB out	°C						
10	Entalpi udara masuk	kJ/kg						
11	Entalpi udara keluar	kJ/kg						
12	Tegangan	Volt						
13	Arus	Ampere						

Tahapan – tahapan dalam pelaksanaan pengambilan data adalah sebagai berikut :

- Menjalankan pengujian dengan mensetting water heater pada suhu 50°C.
- Menunggu sampai temperatur air mencapai suhu maksimal.
- Mencatat data yang terbaca pada seluruh instrument pada posisi pengaturan aliran air 6 LPM, 7 LPM, 8 LPM, 9 LPM, 10 LPM, dan 11LPM.
- Mencatat hal – hal khusus segala kejadian yang mungkin timbul selama pengamatan, misal suara, getaran, loncatan jarum meter, ketidak stabilan alat dsb.
- Setelah mendapatkan data hasil pengamatan maka selanjutnya melakukan pengoahan data.

LAMPIRAN 2.SPESIFIKASI *COOLING TOWER*

KONSTRUKSI	
Panjang	90 cm
Lebar	50 cm
Tinggi	155 cm
Bahan	Besi plat
RESERVOIR	
Panjang	50 cm
Lebar	30 cm
Tinggi	40 cm
Volume	10 liter
Bahan	Plastic pvc
POMPA	
Voltage / Hz	220 / 50
Daya output motor	125 watt
Daya input motor	350 watt
Panjang pipa isap	9 m
Daya dorong max	33 m
Head max	21 m
Kapasitas max	36 LPM
WATER HEATER	
Daya	4500 watt
Tegangan	220 volt
Arus	20 ampere
FILL	
Bahan fill	PVC
Bahan kerangka	kayu
Jumlah fill	112 lembar
Kemiringan	15 derajat
BLOWER	
Tegangan	DC 12 volt
Arus	21 ampere
PERPIPAAN	
Bahan	Pipa galvanis
Diameter	1 inch
Panjang	2 m
Jumlah katup	1
Jumlah elbow	5