

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan pengujian pada alat penukar kalor pipa ganda dan pengambilan data serta pembahasannya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui variasi yang paling efektif untuk diterapkan pada sistem dapat kita lihat pada tabel 5.1. Dimana menunjukkan:
 - Dengan pertimbangan kalkulasi dibawah dimana dicari variasi yang memiliki perpindahan panas dan penurunan tekanan yang paling efektif, serta mempertimbangkan faktor life time (umur material) dan efektifitas perawatan, Variasi Tembaga 6/10 adalah yang paling efektif dengan perpindahan kalor total $1186.567 \text{ W/m}^2\text{C}$, dan penurunan tekanan 4788.81 N/m^2

Tabel 5.1 Tabel perbandingan koefisien perpindahan kalor total (U_c) dan penurunan tekanan (N/m^2).

Bahan	Variasi	$U_c \text{ (W/m}^2\text{C)}$	Penurunan Tekanan (N/m^2)
Tembaga	4/10	824.8140	4352.90
	4/15	731.5330	4028.59
	4/20	680.6850	3982.97
	6/10	1186.567	4788.81
	6/15	1158.999	4398.53
	6/20	998.6770	4106.28
Aluminium	4/10	793.7820	4352.90
	4/15	659.5020	4028.59
	4/20	655.7030	3982.97
	6/10	1150.690	4768.46
	6/15	1033.622	4439.22

	6/20	922.5680	4106.28
Stainless Steel	4/10	657.9720	4352.90
	4/15	511.3510	4028.59
	4/20	468.0190	3982.97
	6/10	990.5110	4809.16
	6/15	848.0690	4398.53
	6/20	703.2100	4106.28

2. Variasi jarak fin delta wing berpengaruh terhadap peningkatan nilai koefisien perpindahan kalor total. Pada bahan aluminium pengaruh terbesar pada variasi 4/10 dengan peningkatan 6.55% dibanding pada variasi 4/20, kemudian pada variasi 6/10 mengalami peningkatan 7.35% dibanding variasi 6/20. Pada bahan tembaga pengaruh terbesar pada variasi 4/10 dengan peningkatan 6,4% dibanding variasi 4/20, kemudian pada variasi 6/10 mengalami peningkatan 5,62% dibanding variasi 6/20. Pada bahan stainless steel pengaruh terbesar pada variasi 4/10 dengan peningkatan 11,61% dibanding pada variasi 4/20, kemudian pada variasi 6/10 mengalami peningkatan 11,29% dibanding pada variasi 6/20.
3. Variasi jumlah fin delta wing berpengaruh terhadap peningkatan nilai koefisien perpindahan kalor total. Pada bahan aluminium pengaruh terbesar pada jumlah fin 6 dengan peningkatan 18,36% dibanding pada variasi jumlah fin 4. Pada bahan tembaga pengaruh terbesar pada jumlah fin 6 dengan peningkatan 17,98% dibanding pada variasi jumlah fin 4. Pada bahan stainless steel pengaruh terbesar pada jumlah fin 6 dengan peningkatan 20,18% dibanding variasi jumlah fin 4 (semua diambil pada jarak 10 cm).
4. Variasi jumlah dan jarak fin delta wing berpengaruh terhadap peningkatan penurunan tekanan. Peningkatan

terbesar pada variasi 4/10 dengan peningkatan 3% dibanding dengan variasi 4/20, kemudian pada variasi 6/10 dengan peningkatan 4,98% dibanding dengan variasi 6/20.

5. Pada variasi yang sama 4/10 dengan bahan yang berbeda memberikan hasil nilai koefisien perpindahan kalor total yang berbeda. Bahan aluminium mempunyai nilai lebih besar 6.01% dari stainless steel, dan tembaga mempunyai nilai 7.41% lebih besar dari stainless steel.

5.2 Saran-Saran

Untuk pengembangan alat penukar kalor pipa ganda penulis memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Peneliti dapat mempertimbangkan faktor-faktor lain dari data perhitungan yang ada pada lampiran 4 sebagai pertimbangan apabila diaplikasikan pada alat yang berbeda, disesuaikan dengan faktor-faktor pendukung, seperti kapasitas pompa, temperature sistem, dll.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai performa berbagai sirip selain menggunakan bentuk delta wing.
3. Untuk mendapatkan data yang lebih detail hendaknya proses fabrikasi yang menyangkut Teknik pengelasan, Teknik pemotongan, dan Teknik metalurgi hendaknya dapat dibahas.

