

BAB V

METODOLOGI

5.1. Alat dan Bahan yang digunakan

5.1.1. Alat yang Digunakan

No.	Nama Alat	Ukuran	Jumlah
1	Rangkaian alat HE	-	Satu set
2	Tabung gas 12 kg	-	1 buah

5.1.2. Bahan yang digunakan

1. Air
2. Es batu secukupnya

5.2. Variabel Percobaan

Pada pengujian kinerja alat penukar panas *jenis shell and tube* dengan material carbon steel dan dilengkapi sensor suhu, menggunakan variabel yaitu:

5.2.1. Variabel Tetap

Variabel tetap yang digunakan dalam percobaan ini adalah variabel suhu pada fluida panas masuk yaitu 323 K , fluida dingin masuk 293 K dan t= 10 menit

5.2.2. Variabel bebas

1. Bukaannya valve pada bukaan, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ dan bukaan penuh $\frac{4}{4}$

Tabel Percobaan

Perco baa Ke-	Waktu (menit)	Bukaa n Valve	Kecepatan Aliran (lit/m)	Th in (°C)	Th out (°C)	Tc in (°C)	Tc out (°C)	n_{Nu}	n_{Re}
1	10	$1/4$	A	50	x_1	20	y_1	e	i
2	10	$1/2$	B	50	x_2	20	y_2	f	J
3	10	$3/4$	C	50	x_3	20	y_3	g	K
4	10	Penuh	D	50	x_4	20	y_4	h	L

Pada percobaan ke-1 dengan waktu 10 menit dan bukaan valve $1/4$, suhu fluida panas yang masuk dijaga suhunya tetap 50 °C, suhu fluida dingin dijaga pada 20 °C. Dari percobaan 1 akan di dapatkan kecepatan aliran fluida panas sebesar a lit/m dengan suhu fluida panas dan fluida dingin yang keluar x_1 dan y_1 °C. Dari data tersebut didapatkan perhitungan bilangan tak berdimensi yaitu n_{Nu} dan n_{Re} sebesar e dan i. Selanjutnya percobaan ke-2 dengan waktu tetap 10 menit dengan bukaan valve $1/2$, suhu fluida panas dan dingin yang masuk sebesar 50 dan 20°C, sehingga didapat kecepatan aliran fluida panas sebesar b lit/m dengan suhu fluida panas dan dingin yang keluar x_2 dan y_2 °C. Dari data tersebut didapatkan perhitungan n_{Nu} dan n_{Re} sebesar f dan j.

Percobaan ke-3 dengan waktu 10 menit dan bukaan valve $3/4$, suhu fluida panas dan dingin yang masuk dijaga tetap 50 dan 20°C, kemudian didapat kecepatan aliran fluida panas sebesar c lit/m dengan suhu fluida panas dan

dingin yang keluar x_3 dan y_3 °C. Sehingga didapatkan perhitungan n_{Nu} dan n_{Re} sebesar g dan k. Variabel terakhir dengan waktu 10 menit dan bukaan valve penuh, suhu fluida panas dan dingin yang masuk dijaga tetap 50 dan 20 °C didapat kecepatan aliran fluida panas sebesar d lit/m dengan suhu fluida panas dan dingin yang keluar x_4 dan y_4 °C. Dari data tersebut didapatkan perhitungan n_{Nu} dan n_{Re} sebesar h dan l. Dari keempat data tersebut dapat di analisa pengaruh kecepatan fluida panas terhadap kedua bilangan tak berdimensi dengan menambahkan grafik sebagai penunjang dalam pembahasan.

5.3 Rencana Kegiatan

5.3.1 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	April				Mei				Juni			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Study Pustaka	■	■	■	■	■							
2.	Modifikasi Alat						■	■	■				
3.	Pengujian Alat									■			
4.	Pengajuan Proposal Praktikum TA							■	■				
5.	Praktikum TA										■		
6.	Analisa Data										■		
7.	Penyusunan Laporan										■		
8.	Pengajuan Laporan										■	■	

Penyusun

Zelika Nidya Damarani

21030113060085

Anggaran Biaya

Rekapitulasi Biaya	Jumlah Pengeluaran
1. Modifikasi Alat	Rp. 18.500.000,00
2. Bahan Penelitian	Rp. 50.000,00
3. Biaya Perjalanan	Rp. 50.000,00
4. Biaya Pengeluaran Lain-lain	Rp. 200.000,00
JUMLAH	Rp. 18.800.000,00

Rincian Pengeluaran	Anggaran
Modifikasi Alat <ul style="list-style-type: none"> • Unit Heat Exchanger <p style="text-align: right;">Subtotal</p>	<p>Rp. 18.500.000,00</p> <p style="text-align: right;">Rp. 18.500.000,00</p>
Bahan Baku Penelitian <ul style="list-style-type: none"> • Es batu <p style="text-align: right;">Subtotal</p>	<p>Rp. 50.000,00</p> <p style="text-align: right;">Rp. 50.000,00</p>
Biaya Perjalanan <ul style="list-style-type: none"> • Transportasi saat survey <p style="text-align: right;">Subtotal</p>	<p>Rp. 50.000,00</p> <p style="text-align: right;">Rp. 50.000,00</p>
Biaya Pengeluaran dan lain-lain <ul style="list-style-type: none"> • Biaya pembuatan laporan <p style="text-align: right;">Subtotal</p>	<p>Rp. 200.000,00</p> <p style="text-align: right;">Rp. 200.000,00</p>
JUMLAH BIAYA	Rp. 18.800.000,00