

BAB V

METODOLOGI

5.1. Bahan dan Alat yang digunakan

5.1.1. Alat yang Digunakan

No.	Nama Alat	Ukuran	Jumlah
1	Rangkaian alat HE	-	Satu set
2	Sensor suhu	-	4
3	Alat control temperatur	-	2
4	Tabung gas	12 kg	1
5	Regulator	-	1

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 waktu yaitu selama 10 menit dan suhu fluida dingin yang masuk 28°C.

5.2.2. Variabel bebas

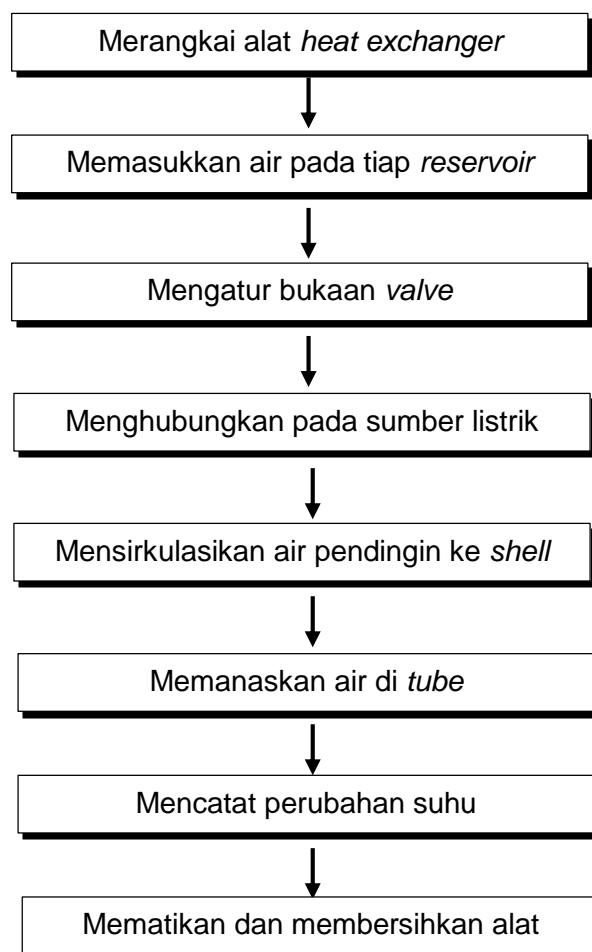
1. Suhu fluida panas yang masuk 35°C, 45°C, 50°C, 55°C.
2. Bukaannya valve pada bukaan penuh, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, dan $\frac{1}{4}$.

Tabel 1. Tabel Percobaan

Waktu (sekon)	Bukaan Valve	Kecepatan Aliran(lit/m)	Th in (°c)	Th out (°c)	Tc in (°c)	Tc out (°c)	Efektivitas
600	Penuh	...	55	...	28	...	...
	$\frac{3}{4}$	...	50	...	28	...	...
	$\frac{1}{2}$	...	45	...	28	...	...
	$\frac{1}{4}$	...	35	...	28	...	...

5.3. Cara Kerja

Langkah pertama adalah merangkai peralatan menjadi suatu rangkaian alat penukar panas. Setelah itu masukkan air pada reservoir dan menambahkan es batu pada reservoir dingin. Selanjutnya atur bukaan *valve* HE pada bukaan penuh, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, dan hubungkan pada listrik. Setelah HE dan listrik telah tersambung nyalakan pompa untuk mensirkulasikan air pendingin ke *shell* dan tunggu hingga *shell* terisi penuh. Setelah *shell* penuh, nyalakan *heater* sehingga air masuk dalam *tube* akan dipanaskan oleh *heater*. Catat perubahan suhu selama 10 menit dengan variabel suhu fluida panas masuk 35°C, 45°C, 50°C, 55°C. Jika sudah selesai, matikan heater, kemudian bersihkan dengan membuang air pada reservoir.



Gambar 1. Diagram Blok Prosedur Praktikum