

## BAB IV

### Analisa data dan pembahasan

#### 4.1 Analisa data penelitian

Pada bab ini saya akan menjelaskan tentang ac 1 pk dengan panjang pipa helica 1m.2m.3m serta refrigerasi yang beda agar dapat mengetahui dan membandingkan terhadap performa mesin ac 1 pk itu sendiri. Pada saat pengujian data yang kami ambil setiap percobaan kami ulangi sebanyak 3 kali setiap percobaan kemudian kami olah data tersebut menggunakan metode sampel random

#### 4.2 Data hasilpengujian

Data pengujian yang saya ambil dari mesin 1 pk dengan panjang pipa helical 1m. 2m. 3m dan menggunakan Freon R22 dan gas elgi 3 kg

WAKTU PER 10 MENIT	PIPA HE	V	A	1		2		3		4	
				EVAPORASI (PSI)		KOMPRESI (PSI)		KONDENSASI		EKPANSI	
				P	T	P	T	P	T	P	T
FREON R22	1 m	220	3.2	80	30	250	70	225	31	90	23
	1 m			80	31	250	70	225	31	90	23
	1 m			80	31	250	73	225	32	90	24
	2 m			80	32	250	73	225	32	90	25
	2 m			80	33	250	73	225	32	90	25
	2 m			80	33	250	75	225	32	90	25
	3 m			80	34	250	75	225	32	90	25
	3 m			80	34	250	75	225	32	90	25
	3 m			80	34	250	75	230	32	90	25

WAKTU PER 10 MENIT	GAS LPG	PIPA HE	V	A	1		2		3		4	
					EVAPORASI (PSI)		KOMPRESI (PSI)		KONDENSASI		EKSPANSI	
					P	T	P	T	P	T	P	T
		1 m	220	2.8	70	30	230	60	200	30	80	22
		1 m			70	30	230	60	200	30	80	22
		1 m			70	30	230	60	200	30	80	22
		2 m			70	30	230	60	200	31	80	23
		2 m			70	32	230	65	200	31	80	23
		2 m			70	32	230	65	200	31	80	23
		3 m			70	32	230	65	200	31	80	23
		3 m			70	32	230	70	200	31	80	23
		3 m			70	33	230	70	200	31	80	23

Dimana

- P1 = tekanan yang masuk ke kompresor
- H1 = temperatur refrigerant masuk ke kompresor
- P2 = tekanan keluar kompresor
- H2 = temperatur refrigerasi keluar kompresor
- P3 = tekanan keluar dari kondensor
- H3 = temperatur keluar kondensor
- P4 = tekanan masuk ke evaporator
- T4 = temperatur masuk evaporator

Pada saat pengukuran suhu T1 sampai dengan T4 menggunakan thermometer digital

4.2.1 Metode sampel random

Tabel 4.2 pemberian kode data variasi

NO	REFRIGASI	PANJANG PIPA HE	WAKTU PER 10 MENIT	KODE
1	R22	1 m	1	A1
2		1 m	2	A2
3		1 m	3	A3
4		2 m	1	B1
5		2 m	2	B2
6		2 m	3	B3
7		3 m	1	C1
8		3 m	2	C2
9		3 m	3	C3
10	LPG	1 m	1	D1
11		1 m	2	D2
12		1 m	3	D3
13		2 m	1	E1
14		2 m	2	E2
15		2 m	3	E3
16		3 m	1	F1
17		3 m	2	F2
18		3 m	3	F3

Dari data tabel di atas maka di dapat hasil sampel random yaitu

Table 4.3 hasil random data pengujian

NO	REFRIGASI	PANJANG PIPA HE	WAKTU PER 10 MENIT	KODE	RANDOM DATA
1	R22	1 m	1	A1	D3
2		1 m	2	A2	C1
3		1 m	3	A3	E2
4		2 m	1	B1	A2
5		2 m	2	B2	C2
6		2 m	3	B3	E1
7		3 m	1	C1	F3
8		3 m	2	C2	D2
9		3 m	3	C3	B1
10	LPG	1 m	1	D1	A1
11		1 m	2	D2	B3
12		1 m	3	D3	F2
13		2 m	1	E1	D1
14		2 m	2	E2	F1
15		2 m	3	E3	C3
16		3 m	1	F1	E3
17		3 m	2	F2	A3
18		3 m	3	F3	B2

Dari hasil metode random maka data di atas dapat di analisa dengan menghitung nilai cop dengan rumus :

$$\text{COP} = h1-h4/h2-h1$$

Tabel 4.4 hasil analisa data dengan metode sampel random

NO	KODE	RANDOM DATA	VOLT	COP
1	A1	D3	220	6.7
2	A2	C1		6.7
3	A3	E2		6.7
4	B1	A2		5.2
5	B2	C2		5.2
6	B3	E1		5.2
7	C1	F3		4.6
8	C2	D2		4.6
9	C3	B1		4.6
10	D1	A1		6.5
11	D2	B3		6.5
12	D3	F2		6.5
13	E1	D1		10
14	E2	F1		10
15	E3	C3		10
16	F1	E3		7.5
17	F2	A3		7.5
18	F3	B2		7.5

### 4.3 Data hasil pengujian

#### 4.3.1 Data pengujian pertama

Dengan menggunakan rumus :

$$\text{COP} = \frac{h_1 - h_4}{h_2 - h_1}$$

Maka untuk pipa helical dengan panjang 1.2.3 M dan Freon R22 di dapatkan data dari alat tersebut

Tabel 4.5 data pengujian pipa helical 1 M dengan Freon R22

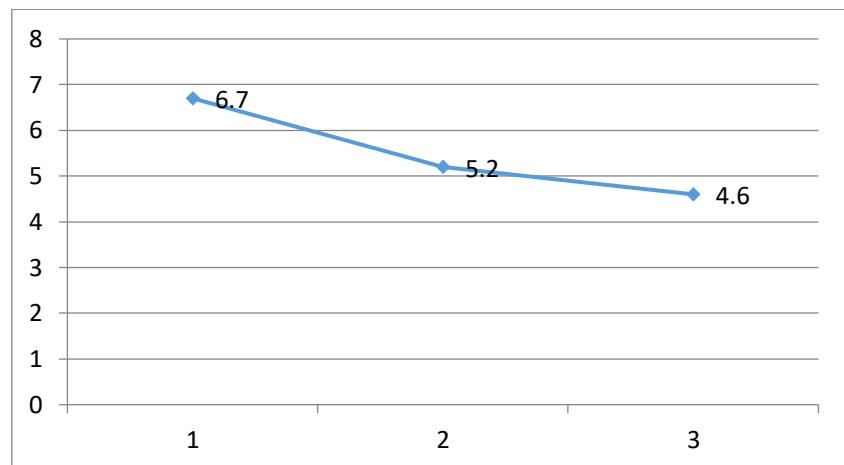
WAKTU	PIPA HE	h1	h2	h3	h4	COP
PER 10 MENIT		kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	
1	1	414.26	445	237.9	227.8	6.7
2	1	414.49	445	237.9	227.8	6.7
3	1	414.49	445	237.9	229.04	6.7
<b>RATA-RATA COP</b>						6.7

Tabel 4.6 data pengujian pipa helical 2 M dengan Freon R22

WAKTU	PIPA HE	h1	h2	h3	h4	COP
PER 10 MENIT		kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	
1	2	414.9	450	239.19	230.3	5.2
2	2	414.9	450	239.19	230.3	5.2
3	2	414.9	450	239.19	230.3	5.2
<b>RATA-RATA COP</b>						5.2

Tabel 4.7 data pengujian pipa helical 3 M dengan Freon R22

WAKTU PER 10 MENIT	PIPA HE	h1 kj/kg	h2 kj/kg	h3 kj/kg	h4 kj/kg	COP
1	3	415.14	455	239.19	230.3	4.6
2	3	415.14	455	239.19	230.3	4.6
3	3	415.14	455	239.19	230.3	4.6
<b>RATA-RATA COP</b>						4.6



Grafik 4.1 hubungan antara variable panjang pipa helical terhadap rata-rata cop pipa helical

Pada grafik tersebut hubungan antara panjang pipa helical terhadap perfoma mesin ac 1 pk. Maka dapat di simpulkan semakin panjang pipa helical pada mesin 1 pk dan menggunakan refrigerasi R22 maka nilai COP semakin kecil begitu juga sebaliknya semakin pendek pipa helical akan semakin tinggi nilai COP pada mesin tersebut

#### 4.4 Data hasil pengujian

##### 4.4.1 data pengujian kedua

Dengan menggunakan rumus :

$$\text{COP} = \frac{h_1 - h_4}{h_2 - h_1}$$

Maka untuk pipa helical dengan panjang 1.2.3 M dan gas elpgi 3 kg di dapatkan data dari alat tersebut

Tabel 4.5 data pengujian pipa helical 1 M dengan elpgi 3 kg

WAKTU	PIPA HE	h1	h2	h3	h4	COP
PER 10 MENIT		kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	
1	1	330	370	-20	-70	6.5
2	1	330	370	-20	-70	6.5
3	1	330	370	-20	-70	6.5
RATA-RATA COP						6.5

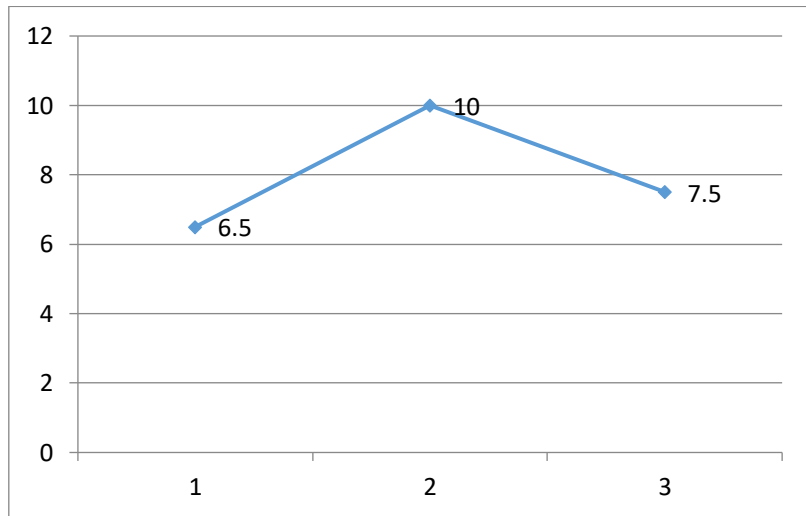
Tabel 4.6 data pengujian pipa helical 2 M dengan elpgi 3 kg

WAKTU	PIPA HE	h1	h2	h3	h4	COP
PER 10 MENIT		kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	
1	2	330	370	-20	-50	10
2	2	350	380	-20	-50	10
3	2	350	380	-20	-50	10
RATA-RATA COP						10

Tabel 4.6 data pengujian pipa helical 3 M dengan elpgi 3 kg

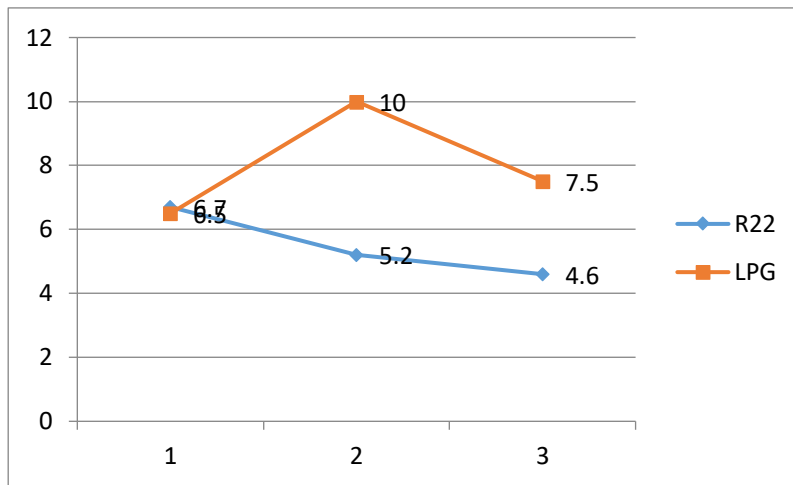


WAKTU PER 10 MENIT	PIPA HE	h1 kj/kg	h2 kj/kg	h3 kj/kg	h4 kj/kg	COP
1	3	350	380	-20	-50	7.5
2	3	350	390	-20	-50	7.5
3	3	350	390	-20	-50	7.5
RATA-RATA COP						7.5



Grafik 4.1 hubungan antara variable panjang pipa helical terhadap rata-rata cop pipa helical

Pada grafik tersebut hubungan antara panjang pipa helical terhadap perfoma mesin ac 1 pk. Maka dapat di simpulkan pada panjang pipa 2 meter hasil COP paling tinggi ketika pipa di panjangkan lagi justru COP semakin turun di karnakan siklus pada system terlalu lama



Grafik 4.4 hubungan antara nilai cop pada tipe refrigerasi R22 dan gas elpgi 3 kg