

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Spesifikasi Alat Fluke DPM4

Fluke DPM4 adalah Alat ukur yang akurat untuk menguji berbagai alat medis. Fitur yang dimiliki yaitu ringan, compact, menggunakan baterai. DPM4 ini sangat ideal untuk pengujian yang dilakukan sebagai bagian dari pemeliharaan preventif atau proses perbaikan setiap kali pengukuran tekanan, dan aliran udara. Spesifikasi fluke DMP4 yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Nama : DMP4 Parameter Tester
- b. Merk : FLUKE
- c. Jenis : DPM4
- d. Tampilan : LCD (*Liquid Crystal Display*)
- e. Tegangan : +9V DC
- f. Identitas alat : Milik Laboratorium Elektromedik



Gambar 4 1 Alat Pembanding Fluke DPM4

## 4.2 Spesifikasi Alat *Decubitus Pump*

Gambar 4.2 adalah alat *decubitus pump* yang telah dibuat dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Nama : *Decubitus Pump*
- b. Jenis : Alat Terapi
- c. Tampilan : LCD (*Liquid Crystal Display*)
- d. Tegangan : 220 VAC
- e. Pompa : Pompa *Aquarium 2 way 220VAC*



Gambar 4 2 Alat *Decubitus Pump*

Keterangan :

1. *Display* LCD berfungsi untuk menampilkan nilai tekanan udara kasur
2. Tombol ON/OFF berfungsi untuk menghidupkan atau mematikan alat
3. Tombol *Setting High* untuk mengatur tekanan udara *high*
4. Tombol *Setting Medium* untuk mengatur tekanan udara *medium*
5. Tombol *Setting LOW* untuk mengatur tekanan udara *low*

## 4.3 Standar Operasional Prosedur (SOP)

Adapaun langkah-langkah pengoperasian alat adalah sebagai berikut :

1. Siapkan dan pasang selang penghubung dari alat ke kasur
2. Pastikan selang terhubung dengan benar
3. Hubungkan steker ke stopkontak
4. Tekan tombol ON/OFF untuk menyalakan alat
5. Pilih dan tekan *setting* tekanan yang diperlukan
6. Setelah selesai matikan alat dengan cara menekan tombol ON/OFF
7. Lepaskan steker dari stopkontak
8. Lepaskan selang penghubung dari alat ke kasur
9. Rapikan alat

#### **4.4 Hasil Pengukuran Sensor MPX5700**

##### **4.1.1 Pengukuran pada *setting low***

Pengujian ini dilakukan untuk menguji kinerja sensor tekanan pada alat *decubitus pump* dengan alat Fluke DPM4 sebagai pembanding.

##### **1. Pengukuran Sensor 1**

Tabel 4.1 dibawah ini adalah hasil pengambilan data sensor 1 pada *setting* tekanan *low*

*Tabel 4 1 Hasil Pengambilan Data Sensor 1 Pada Setting Low*

No	<i>Decubitus Pump</i>	
	Sensor 1	Fluke DPM4
	kPa	kPa
1	2,0	1,8
2	2,0	1,9
3	2,0	2,1
4	2,5	3,0
5	2,0	2,1
6	2,0	2,2
7	2,5	2,4
8	2,0	2,1
9	2,0	2,2
10	2,3	2,1
11	2,0	3,0
No	<i>Decubitus Pump</i>	
	Sensor 1	Fluke DPM4
	kPa	kPa
12	2,3	2,1

13	2,0	2,1
14	2,0	2,0
15	2,0	2,4
16	2,8	3,0
17	2,2	2,1
18	2,7	2,4
19	2,0	2,1
20	2,1	2,0
Rata-rata	2,17	2,22
Simpangan	0,05	
% <i>Error</i>	2,25	

Hasil uji kesesuaian alat *decubitus pump* menggunakan alat pembanding DPM4 pada *setting* tekanan *low* nilai acuan dan pengambilan data dilakukan sebanyak 20 kali didapatkan nilai rata-rata sensor 1 pada modul sebesar 2,17 kPa sedangkan nilai rata-rata yang didapatkan alat pembanding sebesar 2,22 kPa dengan nilai simpangan sensor 1 sebesar 0,05, dan *error* 2,25% yang artinya nilai *error* yang didapat masih diambang batas toleransi yaitu  $\pm 5\%$ .

## 2. Pengukuran Sensor 2

Tabel 4.2 dibawah ini adalah hasil pengambilan data sensor 2 pada *setting* tekanan *low*

*Tabel 4 2 Hasil Pengambilan Data Sensor 2 Pada Setting Low*

No	<i>Decubitus Pump</i>	
	Sensor 1	Fluke DPM4
	kPa	kPa
1	2,1	1,8
2	2,1	1,9
3	2,1	2,1
4	2,0	3,0
5	2,7	2,1
6	2,1	2,2
7	2,1	2,4
8	2,1	2,1
9	2,1	2,2
10	2,2	2,1
11	3,0	3,0
12	2,1	2,1
13	2,1	2,1
14	2,0	2,0
15	2,1	2,4
No	<i>Decubitus Pump</i>	

	Sensor 1	Fluke DPM4
	kPa	kPa
16	2,1	3,0
17	2,0	2,1
18	2,1	2,4
19	2,1	2,1
20	2,2	2,0
Rata-rata	2,17	2,22
Simpangan	0,05	
% <i>Error</i>	2,25	

Hasil uji kesesuaian alat *decubitus pump* menggunakan alat pembanding DPM4 pada *setting* tekanan *low* nilai acuan dan pengambilan data dilakukan sebanyak 20 kali didapatkan nilai rata-rata sensor 2 sebesar 2,17 kPa sedangkan nilai rata-rata yang didapatkan alat pembanding sebesar 2,22 kPa dengan nilai sebesar 0,05, dan error 2,25% yang artinya nilai *error* yang didapat masih diambang batas toleransi yaitu  $\pm 5\%$ .

#### 4.1.2 Pengukuran pada *setting medium*

Pengujian ini dilakukan untuk menguji kinerja sensor tekanan pada alat *decubitus pump* dengan alat Fluke DPM4 sebagai pembanding.

##### 1. Pengukuran Sensor 1

Tabel 4.3 dibawah ini adalah hasil pengambilan data sensor 1 pada *setting* tekanan *medium*

*Tabel 4 3 Hasil Pengambilan Data Sensor 1 Pada Setting Medium*

No	<i>Decubitus Pump</i>	
	Sensor 1	Fluke DPM4
	kPa	kPa
1	4,9	4,5
2	5,7	4,5
3	4,9	5,3
4	5,7	6,0
5	5,7	5,6
6	5,7	5,7
7	4,9	6,0
8	6,4	6,5
9	6,4	6,5
10	5,7	6,5



11	5,7	6,0
12	5,7	6,5
No	<i>Decubitus Pump</i>	
	Sensor 1	Fluke DPM4
	kPa	kPa
13	4,9	6,5
14	6,4	6,5
15	6,4	4,5
16	5,7	4,5
17	4,9	5,3
18	5,7	6,0
19	4,9	5,6
20	5,7	5,7
Rata-rata	5,60	5,71
Simpangan	0,11	
% <i>Error</i>	1,93	

Hasil uji kesesuaian alat *decubitus pump* menggunakan alat pembanding DPM4 pada *setting* tekanan *medium* sebagai nilai acuan dan pengambilan data dilakukan sebanyak 20 kali didapatkan nilai rata-rata sensor 1 pada modul sebesar 5,60 kPa sedangkan nilai rata-rata yang didapatkan alat pembanding sebesar 5,71 kPa dengan nilai simpangan sensor 1 sebesar 0,11,

dan *error* 1,93% yang artinya nilai *error* yang didapat masih diambang batas toleransi yaitu  $\pm 5\%$ [13].

## 2. Pengukuran Sensor 2

Tabel 4.4 dibawah ini adalah hasil pengambilan data sensor 2 pada *setting* tekanan *medium*

*Tabel 4 4 Hasil Pengambilan Data Sensor 2 Pada Setting Medium*

No	<i>Decubitus Pump</i>	
	Sensor 2	Fluke DPM4
	kPa	kPa
1	4,7	4,5
2	4,7	4,5
3	4,9	5,3
4	6,4	6,0
5	5,5	5,6
6	5,5	5,7
7	6,4	6,0
8	6,4	6,5
9	5,6	6,5

10	6,2	6,5
11	5,8	6,0
12	5,0	6,5
13	5,6	6,5
14	6,2	6,5
15	4,7	4,5
	<i>Decubitus Pump</i>	
No	Sensor 2	Fluke DPM4
	kPa	kPa
16	5,7	4,5
17	6,4	5,3
18	5,5	6,0
19	5,5	5,6
20	5,5	5,7
Rata-rata	5,59	5,71
Simpangan	0,12	
% Error	2,10	

Hasil uji kesesuaian alat *decubitus pump* menggunakan alat pembanding DPM4 pada *setting* tekanan *medium* sebagai nilai acuan dan pengambilan data dilakukan sebanyak 20 kali

didapatkan nilai rata-rata sensor 2 pada modul sebesar 5,59 kPa sedangkan nilai rata-rata yang didapatkan alat pembanding sebesar 5,71 kPa dengan nilai simpangan sensor 2 sebesar 0,12, dan *error* 2,10% yang artinya nilai *error* yang didapat masih diambang batas toleransi yaitu  $\pm 5\%$ [13]

#### 4.1.3 Pengukuran pada *setting high*

Pengujian ini dilakukan untuk menguji kinerja sensor tekanan pada alat *decubitus pump* dengan alat Fluke DPM4 sebagai pembanding.

##### 1. Pengukuran Sensor 1

Tabel 4.5 dibawah ini adalah hasil pengambilan data sensor 1 pada *setting* tekanan *high*

*Tabel 4 5 Hasil Pengambilan Data Sensor 1 Pada Setting High*

No	<i>Decubitus Pump</i>	
	Sensor 1	Fluke DPM4
	kPa	kPa
1	7,2	6,7
2	7,9	6,8
3	7,9	6,9

4	7,9	7,5
5	7,2	8,1
6	7,2	8,1
7	7,9	8,1
8	6,4	7,8
9	7,9	8,2
10	7,9	9,0
11	7,2	7,5
12	7,2	6,7
	<i>Decubitus Pump</i>	
No	Sensor 1	Fluke DPM4
	kPa	kPa
13	7,9	7,5
14	6,4	7,8
15	7,9	6,7
16	7,9	8,1
17	7,2	6,7
18	7,2	7,5
19	7,9	8,1

20	6,4	8,1
Rata-rata	7,43	7,60
Simpangan	0,17	
% Error	2,24	

Hasil uji kesesuaian alat *decubitus pump* menggunakan alat pembanding DPM4 pada *setting* tekanan *high* sebagai nilai acuan dan pengambilan data dilakukan sebanyak 20 kali didapatkan nilai rata-rata sensor 1 pada modul sebesar 7,43 kPa sedangkan nilai rata-rata yang didapatkan alat pembanding sebesar 7,60 kPa dengan nilai simpangan sensor 1 sebesar 0,17, dan *error* 2,24% yang artinya nilai *error* yang didapat masih diambang batas toleransi yaitu  $\pm 5\%$  [13].

## 2. Pengukuran Sensor 2

Tabel 4.6 dibawah ini adalah hasil pengambilan data sensor 2 pada *setting* tekanan *high*

*Tabel 4 6 Hasil Pengambilan Data Sensor 2 Pada Setting High*

No	<i>Decubitus Pump</i>	
	Sensor 2	Fluke DPM4
	kPa	kPa
1	6,4	6,7
2	7,3	6,8

3	7,3	6,9
4	7,8	7,5
5	7,3	8,1
6	9,0	8,1
7	8,1	8,1
8	6,4	7,8
9	7,7	8,2
10	8,0	9,0
11	9,0	7,5
12	8,1	6,7
13	6,4	7,5
14	7,7	7,8
15	8,0	6,7
	<i>Decubitus Pump</i>	
No	Sensor 2	Fluke DPM4
	kPa	kPa
16	6,4	8,1
17	6,4	7,5
18	7,3	8,1

19	7,3	8,1
20	7,3	6,7
Rata-rata	7,46	7,60
Simpangan	0,14	
% Error	1,84	

Hasil uji kesesuaian alat *decubitus pump* menggunakan alat pembanding DPM4 pada *setting* tekanan *high* sebagai nilai acuan dan pengambilan data dilakukan sebanyak 20 kali didapatkan nilai rata-rata sensor 2 sebesar 7,46 kPa sedangkan nilai rata-rata yang didapatkan alat pembanding sebesar 7,60 kPa dengan nilai simpangan sensor 2 sebesar 0,14, dan error 1,84% yang artinya nilai *error* yang didapat masih diambang batas toleransi yaitu  $\pm 5\%$  [13].

#### 4.1.4 Pengukuran pada saat kasur Kempes

Pengujian ini dilakukan untuk menguji kinerja sensor tekanan pada alat *decubitus pump* dengan alat Fluke DPM4 sebagai pembanding. Tabel 4.7 dibawah ini adalah hasil pengambilan data pada saat kasur mengempes.

Tabel 4 7 Pengukuran Pada Saat Kasur Kempes

No	<i>Decubitus Pump</i>
----	-----------------------



	Sensor 1	Fluke DPM4	Sensor 2	Fluke DPM4
	kPa	kPa	kPa	kPa
1	0,5	1,1	0,4	1,1
2	0,5	0,5	0,0	0,5
3	0,0	0,5	0,0	0,5
4	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,5	0,0	0,4	0,0
6	0,0	0,0	0,4	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,5	0,0	0,4	0,0
12	0,0	0,0	0,4	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Decubitus Pump</i>			
No	Sensor 1	Fluke DPM4	Sensor 2	Fluke DPM
	kPa	kPa	kPa	kPa
14	0,0	0,0	0,0	0,0

15	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	1,0	0,4	1,0
18	0,0	0,5	0,0	0,5
19	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0

Hasil uji pengambilan data alat menggunakan alat pembanding DPM4 pada saat kasur kempes sebagai tanda pergantian pendistribusian udara ke kasur dilakukan sebanyak 20 kali didapatkan bahwa proses pendistribusian udara dari kasur A ke kasur B secara bergantian berjalan dengan baik.

#### 4.5 Analisis Data

Berdasarkan hasil pengukuran tekanan yang telah dilakukan dari semua pengukuran didapatkan nilai *error* terbesar terdapat pada nilai pengukuran tekanan dengan *setting low* yaitu 2,25% sedangkan nilai *error* terkecil pada pengukuran tekanan dengan *setting high* yaitu 1,84% dan masih dalam batas toleransi yaitu  $\pm 5\%$  [13].