

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Alat

- a. Nama : Monitoring Tekanan Instalasi Gas Medis
- b. Range Pengukuran : 300kPa – 550kPa
- c. *Display* : LCD Karakter 16x4
- d. Daya : +5 Volt DC
- e. Dimensi : P = 15,5 cm, L = 11,5 cm, t = 5,5 cm
- f. Sensor : MPX5700

4.2 Kerja Alat

Sambungkan selang sensor MPX5700 pada kompresor, nyalakan alat dengan menekan tombol *ON/OFF* pada posisi ON. Nyalakan kompresor atur tekanan 300kPa. Berikutnya nilai tekanan yang terbaca oleh sensor akan dimunculkan pada layar LCD dalam satuan kPa sesuai dengan data yang terbaca.

4.3 Hasil Pengujian Alat

Pengujian kinerja alat dilakukan di Lab. Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Karena kekurangan sumber daya maka pengujian dilakukan menggunakan kompresor dan data diambil berdasarkan tegangan kerja sensor yang didapatkan dari *datasheet* pabrik sensor yang digunakan. Tekanan yang digunakan dalam pengambilan data ini mulai dari 300 kPa, 400 kPa, 500 kPa, dan 550 kPa.

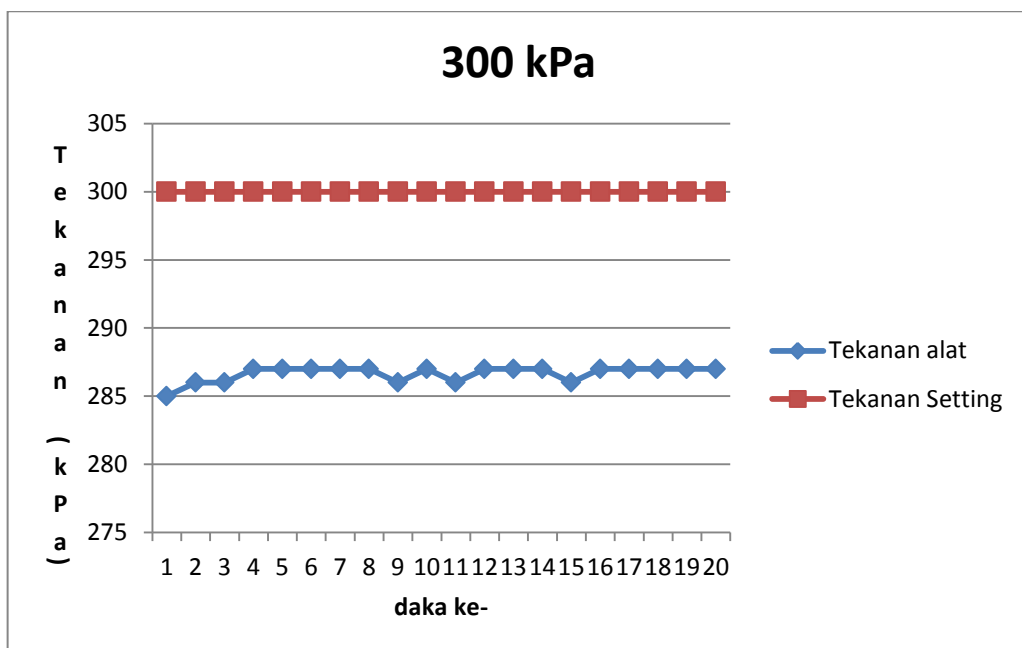
1. Hasil Pengukuran Tekanan pada 300 kPa

Tabel 4.1 Perbandingan Tampilan tekanan dan tekanan *setting*

No	Tampilan Tekanan (kPa)	Alat (VDC)	Keterangan Alarm
1	285	1.92	Berbunyi
2	286	1.93	Berbunyi
3	286	1.93	Berbunyi
4	287	1.94	Berbunyi
5	287	1.94	Berbunyi
6	287	1.94	Berbunyi
7	287	1.94	Berbunyi
8	287	1.94	Berbunyi
9	286	1.93	Berbunyi
10	287	1.94	Berbunyi
11	286	1.93	Berbunyi
12	287	1.94	Berbunyi
13	287	1.94	Berbunyi
14	287	1.94	Berbunyi
15	286	1.93	Berbunyi
16	287	1.94	Berbunyi
17	287	1.94	Berbunyi
18	287	1.94	Berbunyi
19	287	1.94	Berbunyi
20	287	1.94	Berbunyi
Rata – Rata			286.6
Simpangan			13.4
<i>Error (%)</i>			4.46%

Berdasarkan Tabel 4.1, pada tekanan 300 kPa didapatkan *error* sebesar 4,46%. Nilai *error* tersebut masih berada dibawah ambang batas *error* yang

dijinkan yakni 5%. Dan diukur dari tegangan keluaran sensor alat dibandingkan dengan tegangan keluaran *datasheet* sensor (2,01 VDC) didapatkan simpangan sebesar 0.0735 dan *error* sebesar 3.65%. Pengambilan data pada titik ini dimaksudkan untuk menguji kerja alarm, dimana saat alat di setting batas indikator *low* dibawah 400 kPa akan berbunyi alarm. Bunyinya alarm indikator *low* ini sangat penting untuk diketahui oleh *user* agar segera ditangani oleh *user*.



Gambar 4.1 Grafik Tampilan tekanan dan tekanan *setting*

Pada grafik 4.1 merupakan data hasil pengukuran pada tekanan 300 kPa yang dilakukan sebanyak 20 kali. Dapat diketahui bahwa alat *monitoring* tekanan gas yang memiliki linearitas sama terhadap Tekanan *setting* pada kompresor.

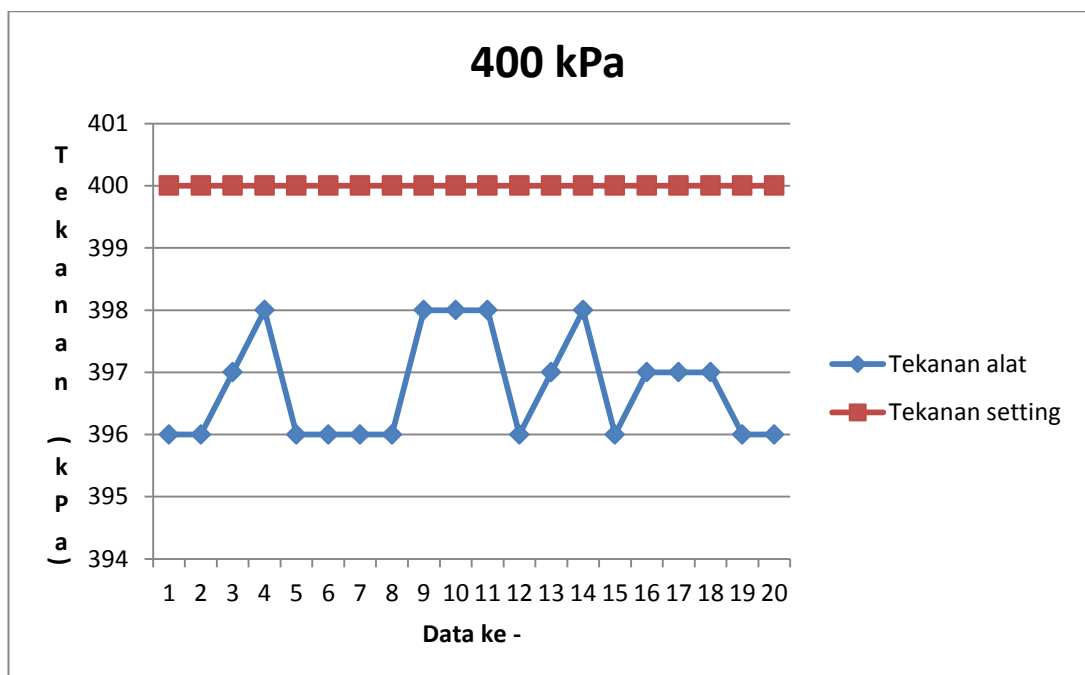
2. Hasil Pengukuran Tegangan pada 400 kPa

Tabel 4.2 Perbandingan tampilan tekanan dan tekanan *setting*

No	Tampilan Tekanan (kPa)	Alat (VDC)	Keterangan Alarm
1	396	2.66	Tidak Berbunyi
2	396	2.66	Tidak Berbunyi
3	397	2.67	Tidak Berbunyi
4	398	2.68	Tidak Berbunyi
5	396	2.66	Tidak Berbunyi
6	396	2.66	Tidak Berbunyi
7	396	2.66	Tidak Berbunyi
8	396	2.66	Tidak Berbunyi
9	398	2.68	Tidak Berbunyi
10	398	2.68	Tidak Berbunyi
11	398	2.68	Tidak Berbunyi
12	396	2.66	Tidak Berbunyi
13	397	2.67	Tidak Berbunyi
14	398	2.68	Tidak Berbunyi
15	396	2.66	Tidak Berbunyi
16	397	2.67	Tidak Berbunyi
17	397	2.67	Tidak Berbunyi
18	397	2.67	Tidak Berbunyi
19	396	2.66	Tidak Berbunyi
20	396	2.66	Tidak Berbunyi
Rata – Rata			396.75
Simpangan			3.25
<i>Error (%)</i>			0.81%

Berdasarkan Tabel 4.2, pada tekanan 400 kPa didapatkan *error* sebesar 0.81%. Nilai *error* tersebut masih berada dibawah ambang batas *error* yang

dijinkan yakni 5%. Dan diukur dari tegangan keluaran sensor alat dibandingkan dengan tegangan keluaran *datasheet* sensor (2.68 VDC) didapatkan simpangan sebesar 0.0125 dan error sebesar 0.46%. Pengambilan data pada titik ini didasarkan untuk mengetahui apakah sensor membaca tekanan dengan benar dan tidak memiliki error > 10%. Dan *alarm/buzzer* tidak berbunyi karena 400 kPa masih dalam *range* normal.



Gambar 4.2 Grafik Tampilan tekanan dan tekanan *setting*

Pada grafik 4.2 merupakan data hasil pengukuran pada tekanan 400 kPa yang dilakukan sebanyak 20 kali. Dapat diketahui bahwa alat *monitoring* tekanan gas yang memiliki *linearitas* sama terhadap tekanan *seting* pada kompresor

3. Hasil pengukuran tegangan pada tekanan 500 kPa

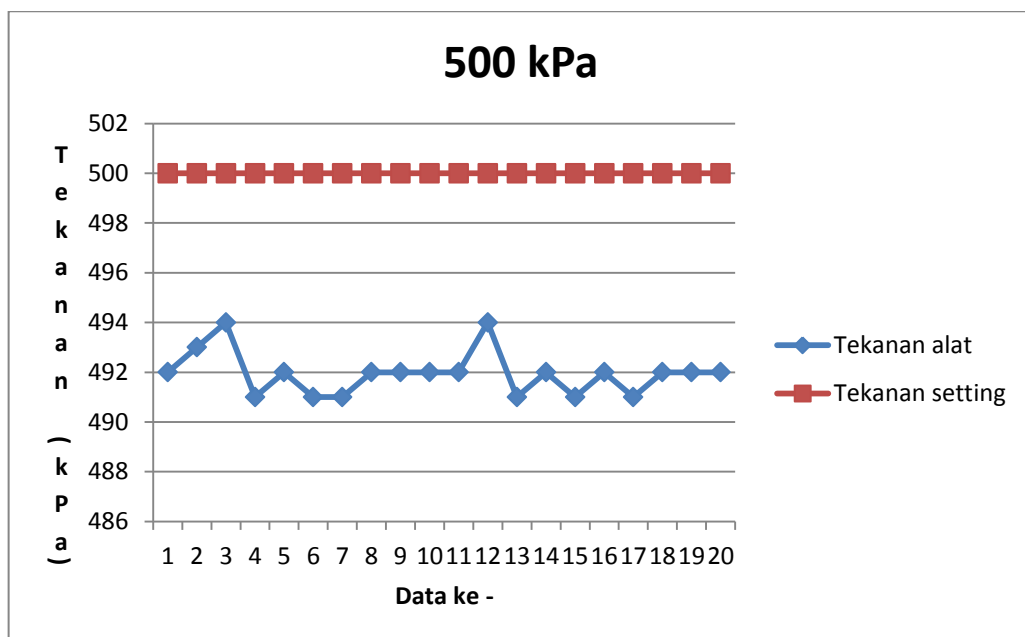
Tabel 4.3 Perbandingan Tampilan tekanan dan tekanan *setting*

No	Tampilan Tekanan (kPa)	Alat (VDC)	Keterangan Alarm
1	492	3.32	Tidak Berbunyi
2	493	3.33	Tidak Berbunyi
3	494	3.34	Tidak Berbunyi
4	491	3.31	Tidak Berbunyi
5	492	3.32	Tidak Berbunyi
6	491	3.31	Tidak Berbunyi
7	491	3.31	Tidak Berbunyi
8	492	3.32	Tidak Berbunyi
9	492	3.32	Tidak Berbunyi
10	492	3.32	Tidak Berbunyi
11	492	3.32	Tidak Berbunyi
12	494	3.34	Tidak Berbunyi
13	491	3.31	Tidak Berbunyi
14	492	3.32	Tidak Berbunyi
15	491	3.31	Tidak Berbunyi
16	492	3.32	Tidak Berbunyi
17	491	3.31	Tidak Berbunyi
18	492	3.32	Tidak Berbunyi
19	492	3.32	Tidak Berbunyi
20	492	3.32	Tidak Berbunyi
Rata – Rata			491.95
Simpangan			8.05
<i>Error %</i>			1.61%

Berdasarkan Tabel 4.3, pada tekanan 500 kPa didapatkan *error* sebesar

1.61 %. Nilai *error* tersebut masih berada dibawah ambang batas *error* yang

dijinkan yakni 5%. Dan diukur dari tegangan keluaran sensor alat dibandingkan dengan tegangan keluaran *datasheet* sensor (3.35 VDC) didapatkan simpangan sebesar 0.0305 dan *error* sebesar 0.91%. Pengambilan data pada titik ini didasarkan untuk mengetahui apakah sensor membaca tekanan dengan benar dan tidak memiliki *error* > 10%. Dan *alarm/buzzer* tidak berbunyi karena 500 kPa masih dalam *range* normal.



Gambar 4.3 Grafik Tampilan tekanan dan tekanan *setting*

Pada grafik 4.3 merupakan data hasil pengukuran pada tekanan 500 kPa yang dilakukan sebanyak 20 kali. Dapat diketahui bahwa alat *monitoring* tekanan gas yang memiliki *linearitas* sama terhadap Tekanan *setting* pada kompresor.

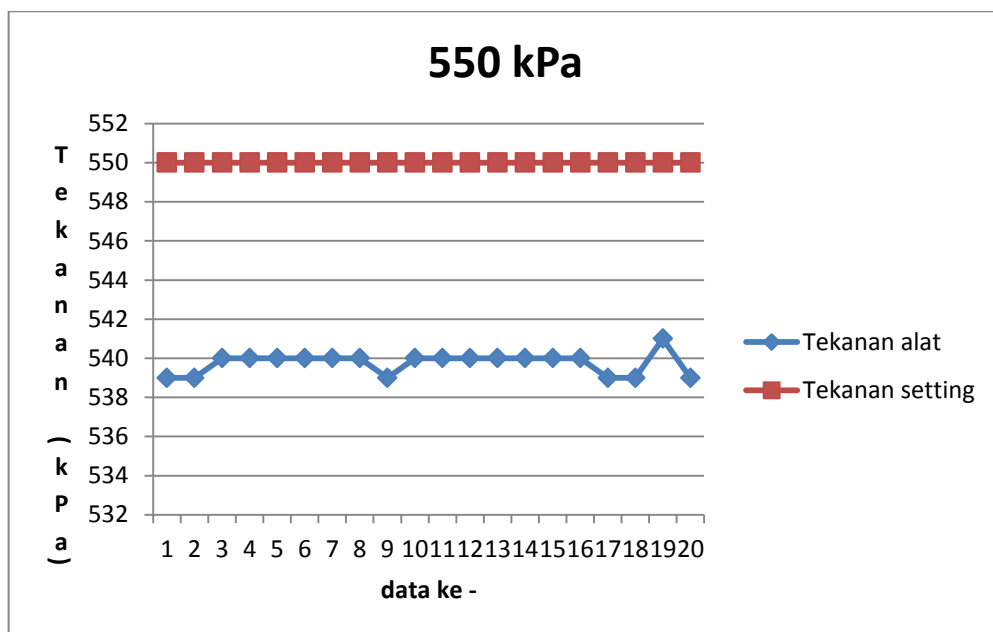
4. Hasil pengukuran tegangan pada tekanan 550 kPa

Tabel 4.4 Perbandingan Tampilan tekanan dan tekanan *setting*

No	Tekanan (kPa)	Alat (VDC)	Keterangan Alarm
1	539	3.56	Berbunyi
2	539	3.56	Berbunyi
3	540	3.57	Berbunyi
4	540	3.57	Berbunyi
5	540	3.57	Berbunyi
6	540	3.57	Berbunyi
7	540	3.57	Berbunyi
8	540	3.57	Berbunyi
9	539	3.56	Berbunyi
10	540	3.57	Berbunyi
11	540	3.57	Berbunyi
12	540	3.57	Berbunyi
13	540	3.57	Berbunyi
14	540	3.57	Berbunyi
15	540	3.57	Berbunyi
16	540	3.57	Berbunyi
17	539	3.56	Berbunyi
18	539	3.56	Berbunyi
19	541	3.58	Berbunyi
20	539	3.56	Berbunyi
Rata – Rata			539.75
Simpangan			10.25
<i>Error (%)</i>			1.86%

Berdasarkan Tabel 4.4, pada tekanan 550 kPa didapatkan *error* sebesar 1.86%. Nilai *error* tersebut masih berada dibawah ambang batas *error* yang

dijinkan yakni 5%. Dan diukur dari tegangan keluaran sensor alat dibandingkan dengan tegangan keluaran *datasheet* sensor (3.685 VDC) didapatkan simpangan sebesar 0.118 dan *error* sebesar 3.20%. Pengambilan data pada titik ini dimaksudkan untuk menguji kerja *alarm*, dimana saat alat di setting batas indikator *high* diatas 500 kPa akan berbunyi *alarm*. Bunyinya alarm indikator *high* ini sangat penting untuk diketahui oleh *user* agar segera ditangani oleh *user*.



Gambar 4.4 Grafik Tampilan tekanan dan tekanan *setting*

Pada grafik 4.4 merupakan data hasil pengukuran pada tekanan 550 kPa yang dilakukan sebanyak 20 kali. Dapat diketahui bahwa alat *monitoring* tekanan gas yang memiliki *linearitas* sama terhadap tekanan *setting* pada kompresor.