

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Tegangan

4.1.1 Pengukuran *Timer* Dengan Waktu 5 menit

Pengujian pertama dilakukan dengan mengukur waktu *compressor nebulizer* menggunakan *stopwatch* pada saat waktu 5 menit.

Tabel 4.1 menunjukkan hasil pengukuran waktu yang dilakukan dalam 30 kali percobaan.

Tabel 4.1 Pengukuran Waktu Pada Saat 5 menit.

Data ke -	Data Ukur Waktu Pada Nebulizer	Data Ukur Waktu Pada Stopwatch
1	5 menit	05,01
2	5 menit	05,01
3	5 menit	05,01
4	5 menit	05,00
5	5 menit	05,01
6	5 menit	05,01
7	5 menit	05,00
8	5 menit	05,01
9	5 menit	05,01
10	5 menit	05,01
11	5 menit	05,01
12	5 menit	05,01
13	5 menit	05,01

Tabel 4.1 Pengukuran Waktu Pada Saat 5 menit (lanjutan).

14	5 menit	05,01
15	5 menit	05,01
16	5 menit	05,01
17	5 menit	05,01
18	5 menit	05,01
19	5 menit	05,01
20	5 menit	05,01
21	5 menit	05,01
22	5 menit	05,01
23	5 menit	05,01
24	5 menit	05,01
25	5 menit	05,01
26	5 menit	05,01
27	5 menit	05,01
28	5 menit	05,01
29	5 menit	05,00
30	5 menit	05,01

Berdasarkan data diatas maka diperoleh hasil perhitungan

seperti dibawah ini :

1. Rata-Rata (\bar{x})

$$\begin{aligned} \bar{x} &= (05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,00 + 05,01 + 05,01 + 05,00 + 05,01 \\ &\quad + 05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,01 \\ &\quad + 05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,01 \\ &\quad + 05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,01 + 05,01 \\ &\quad + 05,01 + 05,01 + 05,00 + 05,01)/30 \end{aligned}$$

$$\bar{x} = 5,009$$

2. Simpangan Error

$$\text{simpangan} = 05,01 - 5,009$$

$$\text{simpangan} = 0,001$$

3. Persentase Error

$$\text{Persentase Error} = \frac{05,01 - 5,009}{30} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Error} = 0,003$$

4. Standard Deviasi (SD)

$$\begin{aligned} \text{Standard Deviasi} = & \sqrt{((05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,00 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,00 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2 + (05,01 - 5,009)^2 \\ & + (05,00 - 5,009)^2 \\ & + (05,01 - 5,009)^2)/29} \end{aligned}$$

$$\text{Standard Deviasi} = 0,03$$

4.1.2 Pengukuran *Timer* Dengan Waktu 10 menit

Pengujian kedua dilakukan dengan mengukur waktu *compressor nebulizer* menggunakan *stopwatch* pada saat waktu 10 menit. Tabel 4.2 menunjukkan hasil pengukuran waktu yang dilakukan dalam 30 kali percobaan.

Tabel 4.2 Pengukuran Waktu Pada Saat 10 menit.

Data ke -	Data Ukur Waktu Pada Nebulizer	Data Ukur Waktu Pada Stopwatch
1	10 menit	10,01
2	10 menit	10,00
3	10 menit	10,01
4	10 menit	10,01
5	10 menit	10,01
6	10 menit	10,01
7	10 menit	10,01
8	10 menit	10,01
9	10 menit	10,01
10	10 menit	10,01
11	10 menit	10,01
12	10 menit	10,01
13	10 menit	10,01
14	10 menit	10,01
15	10 menit	10,01
16	10 menit	10,01
17	10 menit	10,01
18	10 menit	10,01
19	10 menit	10,01
20	10 menit	10,01

Tabel 4.2 Pengukuran Waktu Pada Saat 10 menit (lanjutan).

21	10 menit	10,01
22	10 menit	10,01
23	10 menit	10,01
24	10 menit	10,01
25	10 menit	10,01
26	10 menit	10,01
27	10 menit	10,01
28	10 menit	10,01
29	10 menit	10,01
30	10 menit	10,00

Berdasarkan data diatas maka diperoleh hasil perhitungan

seperti dibawah ini :

1. Rata-Rata (\bar{x})

$$\begin{aligned} \bar{x} = & (10,00 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 \\ & + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 \\ & + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 \\ & + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,01 \\ & + 10,01 + 10,01 + 10,01 + 10,00)/30 \end{aligned}$$

$$\bar{x} = 10,00$$

2. Simpangan *Error*

$$\text{simpangan} = 10,01 - 10,00$$

$$\text{simpangan} = 0,01$$

3. *Persentase Error*

$$\text{Persentase Error} = \frac{10,01 - 10,00}{30} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Error} = 0,0003$$

4. *Satndard Deviasi (SD)*

$$\begin{aligned} \text{Standard Deviasi} = \sqrt{((10,01 - 10,00)^2 + (10,00 - 10,00)^2} \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,01 - 10,00)^2 \\ + (10,00 - 10,00)^2)/29) \end{aligned}$$

$$\text{Standard Deviasi} = 0,003$$

4.1.3 Pengukuran *Timer* Dengan Waktu 15 menit

Pengujian ketiga dilakukan dengan mengukur waktu *compressor nebulizer* menggunakan *stopwatch* pada saat waktu 15 menit. Tabel 4.3 menunjukkan hasil pengukuran waktu yang dilakukan dalam 30 kali percobaan.

Tabel 4.3 Pengukuran Waktu Pada Saat 15 menit.

Data ke -	Data Ukur Waktu Pada Nebulizer	Data Ukur Waktu Pada Stopwatch
1	15 menit	15,01
2	15 menit	15,01
3	15 menit	15,01
4	15 menit	15,01
5	15 menit	15,00
6	15 menit	15,00
7	15 menit	15,01
8	15 menit	15,01
9	15 menit	15,01
10	15 menit	15,01
11	15 menit	15,01
12	15 menit	15,01
13	15 menit	15,01
14	15 menit	15,01
15	15 menit	15,01
16	15 menit	15,01
17	15 menit	15,01
18	15 menit	15,01
19	15 menit	15,01

Tabel 4.3 Pengukuran Waktu Pada Saat 15 menit (lanjutan).

20	15 menit	15,00
21	15 menit	15,01
22	15 menit	15,01
23	15 menit	15,01
24	15 menit	15,01
25	15 menit	15,01
26	15 menit	15,01
27	15 menit	15,01
28	15 menit	15,01
29	15 menit	15,00
30	15 menit	15,01

Berdasarkan data diatas maka diperoleh hasil perhitungan seperti

dibawah ini

1. Rata-Rata (\bar{x})

$$\begin{aligned} \bar{x} = & (1501 + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,00 + 15,00 + 15,01 + 15,01 \\ & + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,01 \\ & + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,00 \\ & + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,01 + 15,01 \\ & + 15,01 + 15,01 + 15,00 + 15,01)/30 \end{aligned}$$

$$\bar{x} = 15,00$$

2. Simpangan *Error*

$$\text{simpangan} = 15,01 - 15,00$$

$$\text{simpangan} = 0,01$$

3. *Persentase Error*

$$\text{Persentase Error} = \frac{15,01 - 15,00}{30} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Error} = 0,0003$$

4. *Standard Deviasi (SD)*

$$\begin{aligned} \text{Standard Deviasi} = \sqrt{((15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2} \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,00 - 15,00)^2 + (15,00 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2 + (15,01 - 15,00)^2 \\ + (15,00 - 15,00)^2 \\ + (15,01 - 15,00)^2)/29) \end{aligned}$$

$$\text{Standard Deviasi} = 0,04$$

4.2 Pembahasan

Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan pengukuran waktu pada *compressor nebulizer* didapatkan beberapa hasil pengukuran. Untuk pengambilan data waktu 5 menit diperoleh rata-rata 5,009 sehingga terdapat penyimpangan 0,001 dan *error* 0,003% sedangkan standart penyimpangan yang dihasilkan yaitu sebesar 0,03. Sedangkan untuk pengambilan data waktu 10 menit diperoleh rata-rata 10,00 sehingga terdapat penyimpangan 0,01 dan *error* 0,0003% sedangkan standart penyimpangan yang dihasilkan yaitu sebesar 0,003. Dan untuk pengambilan data waktu 15 menit diperoleh rata-rata 15,00 sehingga terdapat penyimpangan 0,01 dan *error* 0,0003% sedangkan standart penyimpangan yang dihasilkan yaitu sebesar 0,04.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai standard deviasi maka semakin presisi data yang dihasilkan. Dan semakin kecil nilai *error* pengukuran maka semakin akurat data tersebut.