

LAMPIRAN

1. Tabel Hasil Pengujian Sensor *Loadcell* Setting TPM 24

No	Waktu (Menit)	Aktual (gr)	Loadcell (gr)	Kesalahan (gr)	Error (%)
1.	10	546	545	1	0,18
2.	20	514	512	2	0,38
3.	30	466	464	2	0,42
4.	40	402	400	2	0,49
5.	50	322	320	2	0,62
6.	60	226	223	3	1,34
Rata-Rata				2	0,5
Standar Deviasi				0,6	0,4
Ketidakpastian				0,2	0,1

Dari hasil tabel data 1 di atas untuk sensor *Loadcell*, pengambilan data diambil sebanyak 6 kali dengan setting TPM (Tetesan Per Menit) 24, dimana error tertinggi yaitu pada pengukuran ke 6 sebesar 1,34%. Rata rata error dari keseluruhan pengujian dengan setting TPM 24 sebesar 0,6%.

2. Tabel Hasil Pengujian Sensor *Loadcell* Setting TPM 20

No	Waktu (Menit)	Aktual (gr)	Loadcell (gr)	Kesalahan (gr)	Error (%)
1.	10	430	429	1	0,23
2.	20	403	401	2	0,49
3.	30	363	361	2	0,55
4.	40	309	307	2	0,64
5.	50	242	241	1	0,41
6.	60	162	160	2	1,2
Rata-Rata				1,6	0,5
Standar Deviasi				0,5	0,3
Ketidakpastian				0,2	0,1

Dari hasil tabel data 2 di atas untuk sensor *Loadcell*, pengambilan data diambil sebanyak 6 kali dengan setting TPM (Tetesan Per Menit) 20, dimana error tertinggi yaitu pada pengukuran ke 6 sebesar 1,2%. Rata rata error dari keseluruhan pengujian dengan setting TPM 20 sebesar 0,5%.

3. Tabel Hasil Pengujian Sensor *Loadcell* Setting TPM 15

No	Waktu (Menit)	Aktual (gr)	Loadcell (gr)	Kesalahan (gr)	Error (%)
1.	10	391	391	0	0
2.	20	371	372	1	0,2
3.	30	342	340	2	0,5
4.	40	300	299	1	0,3
5.	50	249	247	2	0,8
6.	60	187	185	2	1
Rata-Rata				1,3	0,4
Standar Deviasi				0,8	0,3
Ketidakpastian				0,3	0,1

Dari hasil tabel data 3 di atas untuk sensor *Loadcell*, pengambilan data diambil sebanyak 6 kali dengan setting TPM (Tetesan Per Menit) 15, dimana error tertinggi yaitu pada pengukuran ke 6 sebesar 1%. Rata rata error dari keseluruhan pengujian dengan setting TPM 15 sebesar 0,4%.

4. Tabel Hasil Pengujian Sensor Optocoupler TPM 24

No	Waktu (Menit)	Aktual (TPM)	Optocoupler (TPM)	Kesalahan (TPM)	Error (%)
1.	10	240	235	5	2,0
2.	20	480	475	5	1,0
3.	30	720	710	10	1,3
4.	40	960	955	5	0,5
5.	50	1200	1191	9	0,7
6.	60	1440	1423	17	1,1
Rata-Rata				8,5	1,1
Standar Deviasi				4,7	0,4
Ketidakpastian				1,9	0,1

Dari hasil tabel data 4 di atas untuk sensor *Optocoupler*, pengambilan data diambil sebanyak 6 kali dengan setting TPM (Tetesan Per Menit) 24, dimana error tertinggi yaitu pada pengukuran ke 1 sebesar 2%. Rata rata error dari keseluruhan pengujian dengan setting TPM 24 sebesar 1,1%.

5. Tabel Hasil Pengujian Sensor Optocoupler TPM 20

No	Waktu (Menit)	Aktual (TPM)	Optocoupler (TPM)	Kesalahan (TPM)	Error (%)
1.	10	200	196	4	2
2.	20	400	395	5	1,2
3.	30	600	590	10	1,6

4.	40	800	787	13	1,6
5.	50	1000	979	21	2,1
6.	60	1200	1185	15	1,2
Rata-Rata				11,3	1,6
Standar Deviasi				6,4	0,3
Ketidakpastian				2,6	0,1

Dari hasil tabel data 5 di atas untuk sensor *Optocoupler*, pengambilan data diambil sebanyak 6 kali dengan setting TPM (Tetesan Per Menit) 20, dimana error tertinggi yaitu pada pengukuran ke 5 sebesar 2,1%. Rata rata error dari keseluruhan pengujian dengan setting TPM 20 sebesar 1,6%.

6. Tabel Hasil Pengujian Sensor Optocoupler TPM

15

No	Waktu (Menit)	Aktual (TPM)	Optocoupler (TPM)	Kesalahan (TPM)	Error (%)
1.	10	150	145	5	3,3
2.	20	300	293	7	2,3
3.	30	450	442	8	1,7
4.	40	600	587	13	2,1
5.	50	750	738	12	1,6
6.	60	900	883	17	1,8
Rata-Rata				10,3	1,0
Standar Deviasi				4,4	0,6

Ketidakpastian	1,8	0,2
----------------	-----	-----

Dari hasil tabel data 6 di atas untuk sensor *Optocoupler*, pengambilan data diambil sebanyak 6 kali dengan setting TPM (Tetesan Per Menit) 15, dimana error tertinggi yaitu pada pengujian ke 1 sebesar 3,3%. Rata rata error dari keseluruhan pengujian dengan setting TPM 15 sebesar 1%.

7. Tabel Hasil Pengujian Kestabilan Motor Servo TPM 24

No	Waktu (Menit)	Aktual (ml)	Gelas Ukur (ml)	Kesalahan (ml)	Error (%)
1.	10	16,08	15,80	0,28	1,7
2.	20	32,16	32,00	0,16	0,4
3.	30	48,24	47,60	0,64	1,3
4.	40	64,32	63,80	0,52	0,8
5.	50	80,40	78,45	1,95	2,4
6.	60	96,48	94,45	2,03	2,1
Rata-Rata				0,9	1,4
Standar Deviasi				0,8	0,7
Ketidakpastian				0,3	0,2

Dari hasil tabel data 7 di atas untuk Motor servo, pengambilan data diambil sebanyak 6 kali dengan setting

TPM (Tetesan Per Menit) 15, dimana error tertinggi yaitu pada pengujian ke 5 sebesar 2,4%. Rata rata error dari keseluruhan pengujian dengan setting TPM 24 sebesar 1,4%.

8. Tabel Hasil Pengujian Kestabilan Motor Servo TPM 20

No	Waktu (Menit)	Aktual (ml)	Gelas Ukur (ml)	Kesalahan (ml)	Error (%)
1.	10	13,40	13,20	0,20	1,4
2.	20	26,80	25,20	1,60	5,9
3.	30	40,20	38,60	1,60	3,9
4.	40	53,60	53,40	0,20	0,3
5.	50	67,00	66,40	0,60	0,8
6.	60	80,40	80,20	0,20	0,2
Rata-Rata				0,7	2,0
Standar Deviasi				0,6	2,3
Ketidakpastian				0,2	0,9

Dari hasil tabel data 8 di atas untuk Motor servo, pengambilan data diambil sebanyak 6 kali dengan setting TPM (Tetesan Per Menit) 20, dimana error tertinggi yaitu pada pengujian ke 2 sebesar 5,9%. Rata rata error dari keseluruhan pengujian dengan setting TPM 20 sebesar 2,0%.

9. Tabel Hasil Pengujian Kestabilan Motor Servo TPM 15

No	Waktu (Menit)	Aktual (ml)	Gelas Ukur (ml)	Kesalahan (ml)	Error (%)
1.	10	10,05	10,00	0,05	0,4
2.	20	20,10	20,00	0,10	0,5
3.	30	30,15	30,00	0,15	0,5
4.	40	40,20	39,80	0,40	0,9
5.	50	50,25	49,80	0,45	0,9
6.	60	60,30	60,00	0,30	0,4
Rata-Rata				0,2	0,6
Standar Deviasi				0,2	0,3
Ketidakpastian				0,08	0,1

Dari hasil tabel data 9 di atas untuk Motor servo, pengambilan data diambil sebanyak 6 kali dengan setting TPM (Tetesan Per Menit) 15, dimana error tertinggi yaitu pada pengujian ke 4 dan 5 sebesar 0,9%. Rata rata error dari keseluruhan pengujian dengan settting TPM 15 sebesar 0,6%.

10. Tabel Hasil Pengujian *Loadcell* dengan Pembanding Timbangan Digital

No	Loadcell (gr)	Timbangan (gr)	Status	Kesalahan (gr)	Error (%)
1.	530	530	Penuh	0	0
2.	402	405	Penuh	3	0,7
3.	306	305	Penuh	1	0,3
4.	287	290	Setengah	3	1,0
5.	154	160	Hampir habis	6	3,8
6.	117	120	habis	3	2,5
Rata-Rata				2,6	1,3
Standar Deviasi				2,0	1,5
Ketidakpastian				0,3	0,2

Pengujian Sensor Berat (*Loadcell*) ini dilakukan agar mendapatkan hasil kalibrasi yang tepat berdasarkan acuan berat sesungguhnya. Komponen yang digunakan dalam pengujian ini adalah sensor *Loadcell*, neraca atau timbangan digital. Sedangkan untuk Variabel kontrolnya menggunakan beban barang yang ada di sekitar lingkungan. Maka selanjutnya dilakukan kalibrasi untuk sensor *loadcell* agar didapat *factory reset* yang lebih tepat.

11. Gdrive Listing Program dan Rangkaian Keseluruhan Sistem

https://drive.google.com/drive/folders/1oWsRC7rMNt3czoa2K3HlVDSd_w-Dsz2M?usp=sharing