

## DAFTAR PUSTAKA

- Anjani, B. P. T., Bambang Budi Santoso, & Sumarjan. (2022). Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa*L.) Sistem Tanam Wadah Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(1), 1–9.
- Caer, M. S. I., Abdullah, S. H., Priyati, A. (2016). Aplikasi Mikrokontroler Arduino Pada Sistem Irigasi Tetes Untuk Tanaman Sawi. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. Vol 4(2). 228-238.
- Candra, H., Triyono, S., Zen Kadir, M., & Tusi, A. (2015). Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Sistem Kontrol Otomatis Pada Irigasi Tetes Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega Design and Test Performance System Automatic Control on Drip Irrigation Using Microcontroller Arduino Mega. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4), 235–244.
- Chwalisz, M. (2016). Thingspeak Documentation. SL ThingSpeak.
- Dewi, V. A. K., Setiawan, B. I., Waspodo, R. S. B. (2017). Analisis Konsumsi Air Sayuran Organik Dalam Rumah Tanaman. *Jurnal Irigasi Institut Pertanian Bogor*. 12(1). 37-46.
- Febrianto, D., Hastuti, P. B., & Umami, A. (2018). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Pada Tanaman Kailan (*Brassica oleracea*). *Jurnal AGROMAST*, 3(2), 58–66.
- Fuadi, N. A., Purwanto, M. Y. J., & Tarigan, S. D. (2016). Kajian kebutuhan air dan produktivitas air padi sawah dengan sistem pemberian air secara sri dan konvensional menggunakan irigasi pipa. *Jurnal Irigasi*, 11(1), 23-32.
- Ginjar, M., Rahayu, A., & Tobing, O. L. (2021). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) Pada Berbagai Media Tanam Dan Konsentrasi Nutrisi Ab Mix Dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal Agronida ISSN*, 7(2), 86.
- Husdi, M. kelembaban tanah pertanian menggunakan soil moisture sensor F.-28 dan arduino uno. (2018). 315-1016-2-Pb. 10, 237–243.
- Kelik, W. (2010). Pengaruh konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik cair hasil perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agrosains*, 19 (4), 11-134.
- Niapele, S. (2013). Estimasi biomassa dan karbon tegakan *Dipterocarpa* pada ekosistem hutan primer dan LOA (Log Over Area) di PT. Sari Bumi Kusuma (SBK) Kalimantan Tengah. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 6(1), 29-36.
- Ogata, K. (1995). *Discrete-time control systems*. Prentice-Hall, Inc.
- Pasha, S. (2016). ThingSpeak based sensing and monitoring system for IoT with Matlab Analysis. *International Journal of New Technology and Research (IJNTR)*, 2(6), 19-23.
- Purba, R., Purba, J., Tampubolon, A. J. H. (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi

- Tanaman Kailan Terhadap Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Media Tanam Pada Hidroponik. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Simalungun*. 15(1). 113-119.
- Rizal, A. A. (2013). Aplikasi Sensor Etanol Sebagai Pendeteksi Gas Alkohol Berbasis Mikrokontroler Avr Dengan Tampilan Lcd (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana).
- Rezky, F. L. (2018). Pengaruh jumlah pemberian air dengan sistem irigasi tetes terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Agrohita: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 2(2), 10-19.
- Sahira, N., Devianti, D., & Mustafiril, M. (2017). Uji Kinerja Sistem Irigasi Tetes Otomatis pada Media Tanam Tanah Salin Terhadap Tanaman Baby Kailan (*Brassica Oleraceae Var Achepera*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(3), 257-265.
- Sapei, L., Padmawijaya, K. S., Sutejo, A., & Theresia, L. (2015). Karakterisasi Silika Sekam Padi dengan Variasi Temperatur Leaching Menggunakan Asam Asetat. *Jurnal Teknik Kimia*, 9(2), 38-43.
- Setiadi, D., & Abdul Muhaemin, M. N. (2018). Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi). *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 3(2), 95-108.
- Sorongan, E., Hidayati, Q., & Priyono, K. (2018). ThingSpeak sebagai Sistem Monitoring Tangki SPBU Berbasis Internet of Things. *JTERA-Jurnal Teknologi Rekayasa*, 3(2), 219-224.
- Steven Jendri Sokop dkk, (2016) Trainer Periferal Antar Muka Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno (pp. 13- 14).
- Suryatini, F., Maimunah, & Fachri, I. F. (2018). Sistem Akuisisi Data Suhu Dan Kelembaban Tanah Pada Irigasi Tetes Otomatis Berbasis Internet of Things. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2018, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 1-6.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman

ET <sub>o</sub> (mm/hari)	K <sub>c</sub>	ET <sub>c</sub> (mm/hari)	Fase	Bulan	Luas permukaan pot (cm <sup>2</sup> )	Volume kebutuhan air (ml/hari)
4,18	0,4	1,67	Awal	Sept- Okt	625	819,33
	0,8	3,34	Vegetatif		625	1.640,63
	0,6	2,51	Generatif		625	1.231,45

Evapotranspirasi tanaman (ET<sub>c</sub>)

$$\begin{aligned} \text{ETc fase awal} &= \text{ET}_o \times \text{K}_c \\ &= 4,18 \times 0,4 \\ &= 1,67 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ETc fase tengah} &= \text{ET}_o \times \text{K}_c \\ &= 4,18 \times 0,8 \\ &= 3,34 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ETc fase akhir} &= \text{ET}_o \times \text{K}_c \\ &= 4,18 \times 0,6 \\ &= 2,51 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= \frac{1}{4} \pi d^2 \\ &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 25^2 \\ &= 490,62 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Volume kebutuhan air tanaman (V)

$$\begin{aligned} \text{Fase awal} &= \text{ET}_c \times A \\ &= 1,67 \times 490,62 \\ &= 819,33 \text{ ml/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fase tengah} &= \text{ET}_c \times A \\ &= 3,34 \times 490,62 \\ &= 1.640,63 \text{ ml/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fase akhir} &= \text{ET}_c \times A \\ &= 2,51 \times 490,62 \\ &= 1.231,45 \text{ ml/hari} \end{aligned}$$

## Lampiran 2. Perhitungan Koefisien Keseragaman

Perhitungan CU untuk perlakuan irigasi tetes tanpa kontrol

$$\begin{aligned} \text{CU} &= 1 - \frac{\sum |X_i - \bar{x}|}{\sum X_i} \times 100\% \\ &= 1 - \frac{28,66}{60,22} \times 100\% \\ &= 94,71\% \end{aligned}$$

Perhitungan CU untuk perlakuan irigasi tetes dengan kontrol

$$\begin{aligned} \text{CU} &= 1 - \frac{\sum |X_i - \bar{x}|}{\sum X_i} \times 100\% \\ &= 1 - \frac{26,44}{59,44} \times 100\% \\ &= 95,06\% \end{aligned}$$

## Lampiran 3. Kalibrasi Sensor

Pemberian air (ml)	Tegangan Sensor (Volt)		
	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3
0	3,3	3,3	3,3
10	3,13	3,04	3,21
20	2,53	2,67	2,64
30	1,86	1,99	1,81
40	1,54	1,43	1,52
50	1,13	1,03	1,21
60	0,94	0,84	0,92
70	0,81	0,76	0,83
80	0,51	0,48	0,56
90	0,43	0,39	0,42
100	0,36	0,32	0,37

**Lampiran 4. Perhitungan Kadar Air Metode Gravimetri.**

a. Perhitungan untuk validasi hari ke 1

Sampel 1

$$KA = \frac{105,47 - 98,23}{98,23} \times 100\%$$

$$KA = 0,07370 \times 100\%$$

$$KA = 7,37$$

Sampel 2

$$KA = \frac{110,37 - 99,45}{99,45} \times 100\%$$

$$KA = 0,10980 \times 100\%$$

$$KA = 10,98\%$$

Sampel 3

$$KA = \frac{119,83 - 99,27}{99,27} \times 100\%$$

$$KA = 0,20711 \times 100\%$$

$$KA = 20,71\%$$

Sampel 4

$$KA = \frac{123,91 - 100,19}{100,19} \times 100\%$$

$$KA = 0,2367 \times 100\%$$

$$KA = 23,67\%$$

Sampel 5

$$KA = \frac{130,10 - 99,59}{99,59} \times 100\%$$

$$KA = 0,30635 \times 100\%$$

$$KA = 30,63\%$$

Sampel 6

$$KA = \frac{135,90 - 100,42}{100,42} \times 100\%$$

$$KA = 0,35331 \times 100\%$$

$$KA = 35,33\%$$



### Lampiran 5. Packet Loss And Delay

Waktu	Data Seharusnya	Hari 1		Hari 2		Hari 3		Hari 4		Hari 5		Hari 6		Hari 7	
		Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase
00:00-01:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
01:00-02:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
02:00-03:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75
03:00-04:00	4	4	100	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100
04:00-05:00	4	1	25	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
05:00-06:00	4	4	100	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100
06:00-07:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
07:00-08:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
08:00-09:00	4	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100	3	75	3	75
09:00-10:00	4	4	100	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100
10:00-11:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
11:00-12:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
12:00-13:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
13:00-14:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
14:00-15:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75
15:00-16:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
16:00-17:00	4	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
17:00-18:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
18:00-19:00	4	4	75	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100
19:00-20:00	4	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
20:00-21:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
21:00-22:00	4	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
22:00-23:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
23:00-00:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>92</b>	<b>95.83</b>	<b>89</b>	<b>92.71</b>	<b>85</b>	<b>88.54</b>	<b>90</b>	<b>93.75</b>	<b>94</b>	<b>97.92</b>	<b>94</b>	<b>97.92</b>	<b>93</b>	<b>96.88</b>

Waktu	Data Seharusnya	Hari 8		Hari 9		Hari 10		Hari 11		Hari 12		Hari 13		Hari 14	
		Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase
00:00-01:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
01:00-02:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
02:00-03:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
03:00-04:00	4	4	100	4	100	3	75	3	75	4	100	3	75	4	100
04:00-05:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
05:00-06:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
06:00-07:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100
07:00-08:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
08:00-09:00	4	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100	3	75	3	75
09:00-10:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
10:00-11:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
11:00-12:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
12:00-13:00	4	4	100	4	100	2	50	4	100	4	100	4	100	4	100
13:00-14:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
14:00-15:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
15:00-16:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
16:00-17:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
17:00-18:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
18:00-19:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
19:00-20:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
20:00-21:00	4	3	75	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
21:00-22:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
22:00-23:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
23:00-00:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>92</b>	<b>95,83</b>	<b>93</b>	<b>96,88</b>	<b>90</b>	<b>93,75</b>	<b>92</b>	<b>95,83</b>	<b>92</b>	<b>95,83</b>	<b>94</b>	<b>97,92</b>	<b>95</b>	<b>98,96</b>



Waktu	Data Seharusnya	Hari 15		Hari 16		Hari 17		Hari 18		Hari 19		Hari 20		Hari 21	
		Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase
00:00-01:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	2	100	4	100	4	100
01:00-02:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
02:00-03:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
03:00-04:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	100	4	100	2	50
04:00-05:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
05:00-06:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
06:00-07:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	2	100	4	100	4	100
07:00-08:00	4	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100	3	100	4	100
08:00-09:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	3	100	4	100
09:00-10:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75
10:00-11:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	2	50
11:00-12:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
12:00-13:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
13:00-14:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	3	100	4	100
14:00-15:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	100	4	100	4	100
15:00-16:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
16:00-17:00	4	4	100	4	100	3	75	2	50	4	100	4	100	4	100
17:00-18:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
18:00-19:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
19:00-20:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
20:00-21:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
21:00-22:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
22:00-23:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
23:00-00:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>93</b>	<b>96,88</b>	<b>92</b>	<b>95,83</b>	<b>91</b>	<b>94,79</b>	<b>91</b>	<b>94,79</b>	<b>90</b>	<b>93,75</b>	<b>93</b>	<b>96,88</b>	<b>91</b>	<b>94,79</b>

Waktu	Data Seharusnya	Hari 29		Hari 30		Hari 31		Hari 32		Hari 33		Hari 34		Hari 35	
		Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase
00:00-01:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
01:00-02:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
02:00-03:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
03:00-04:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
04:00-05:00	4	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
05:00-06:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
06:00-07:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100
07:00-08:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
08:00-09:00	4	4	100	3	75	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
09:00-10:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
10:00-11:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75
11:00-12:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
12:00-13:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
13:00-14:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
14:00-15:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
15:00-16:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	2	50	4	100
16:00-17:00	4	2	50	2	50	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75
17:00-18:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	3	75	4	100	3	75
18:00-19:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100
19:00-20:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
20:00-21:00	4	2	50	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
21:00-22:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	3	75	4	100
22:00-23:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	3	75
23:00-00:00	4	4	100	4	100	4	100	3	100	4	100	4	100	4	100
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>89</b>	<b>92,71</b>	<b>90</b>	<b>93,75</b>	<b>94</b>	<b>97,92</b>	<b>92</b>	<b>95,83</b>	<b>93</b>	<b>96,88</b>	<b>92</b>	<b>95,83</b>	<b>92</b>	<b>95,83</b>

Waktu	Data Seharusnya	Hari 36		Hari 37		Hari 38		Hari 39		Hari 40		Hari 41		Hari 42	
		Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase	Data Terkirim	Persentase
00:00-01:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
01:00-02:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
02:00-03:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
03:00-04:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
04:00-05:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100
05:00-06:00	4	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	3	75	4	100
06:00-07:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100
07:00-08:00	4	2	50	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	3	75
08:00-09:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
09:00-10:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
10:00-11:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
11:00-12:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
12:00-13:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
13:00-14:00	4	4	100	4	100	1	25	4	100	4	100	4	100	4	100
14:00-15:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
15:00-16:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
16:00-17:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75
17:00-18:00	4	2	59	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
18:00-19:00	4	3	75	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
19:00-20:00	4	4	100	2	50	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
20:00-21:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100
21:00-22:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
22:00-23:00	4	4	100	4	100	4	100	3	75	4	100	4	100	4	100
23:00-00:00	4	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>90</b>	<b>93,75</b>	<b>94</b>	<b>97,92</b>	<b>92</b>	<b>95,83</b>	<b>93</b>	<b>96,88</b>	<b>92</b>	<b>95,83</b>	<b>93</b>	<b>96,88</b>	<b>94</b>	<b>97,92</b>

**Lampiran 6. Persentase Data Terkirim dan Data yang Hilang.**

<b>Waktu</b>	<b>Data Seharusnya</b>	<b>Data diterima</b>	<b>Data hilang</b>	<b>Presentase</b>
Hari 1	96	92	4	4,2
Hari 2	96	89	7	7,3
Hari 3	96	85	11	11,5
Hari 4	96	90	6	6,3
Hari 5	96	94	2	2,1
Hari 6	96	94	2	2,1
Hari 7	96	93	3	3,1
Hari 8	96	92	4	4,2
Hari 9	96	93	3	3,1
Hari 10	96	90	6	6,3
Hari 11	96	92	4	4,2
Hari 12	96	92	4	4,2
Hari 13	96	94	2	2,1
Hari 14	96	95	1	1,0
Hari 15	96	93	3	3,1
Hari 16	96	92	4	4,2
Hari 17	96	91	5	5,2
Hari 18	96	91	5	5,2
Hari 19	96	90	6	6,3
Hari 20	96	93	3	3,1
Hari 21	96	91	5	5,2
Hari 22	96	90	6	6,3
Hari 23	96	92	4	4,2
Hari 24	96	89	7	7,3
Hari 25	96	92	4	4,2
Hari 26	96	90	6	6,3
Hari 27	96	91	5	5,2
Hari 28	96	91	5	5,2
Hari 29	96	89	7	7,3
Hari 30	96	90	6	6,3
Hari 31	96	94	2	2,1
Hari 32	96	92	4	4,2
Hari 33	96	93	3	3,1
Hari 34	96	92	4	4,2

<b>Waktu</b>	<b>Data Seharusnya</b>	<b>Data diterima</b>	<b>Data hilang</b>	<b>Presentase</b>
Hari 35	96	92	4	4,2
Hari 36	96	90	6	6,3
Hari 37	96	94	2	2,1
Hari 38	96	92	4	4,2
Hari 39	96	93	3	3,1
Hari 40	96	92	4	4,2
Hari 41	96	93	3	3,1
Hari 42	96	94	2	2,1
<b>Total</b>	<b>4032</b>	<b>3851</b>	<b>181</b>	<b>4,5</b>

### Lampiran 7. Rata-rata Delay

<b>Waktu</b>	<b>Total Delay (detik)</b>	<b>Data diterima</b>	<b>Rata-rata delay (detik/hari)</b>
Hari 1	1283.13	92	14
Hari 2	1336.04	89	15
Hari 3	1319.99	85	16
Hari 4	1354.49	90	15
Hari 5	1380.23	94	15
Hari 6	1366.20	94	15
Hari 7	1411.49	93	15
Hari 8	1353.22	92	15
Hari 9	1524.49	93	16
Hari 10	1360.33	90	15
Hari 11	1349.86	92	15
Hari 12	1404.78	92	15
Hari 13	1360.48	94	14
Hari 14	1369.56	95	14
Hari 15	1372.55	93	15
Hari 16	1372.55	92	15
Hari 17	1371.72	91	15
Hari 18	1362.88	91	15
Hari 19	1352.52	90	15
Hari 20	1368.93	93	15
Hari 21	1370.94	91	15
Hari 22	1357.47	90	15
Hari 23	1371.23	92	15
Hari 24	1367.39	89	15

Waktu	Total Delay (detik)	Data diterima	Rata-rata delay (detik/hari)
Hari 25	1361.22	92	15
Hari 26	1368.42	90	15
Hari 27	1368.42	91	15
Hari 28	1368.00	91	15
Hari 29	1370.46	89	15
Hari 30	1370.56	90	15
Hari 31	1376.25	94	15
Hari 32	1309.25	92	14
Hari 33	1370.09	93	15
Hari 34	1371.31	92	15
Hari 35	1369.26	92	15
Hari 36	1372.68	90	15
Hari 37	1368.89	94	15
Hari 38	1370.06	92	15
Hari 39	1368.66	93	15
Hari 40	1314.03	92	14
Hari 41	1370.18	93	15
Hari 42	1369.57	94	15
<b>Total</b>	<b>57379.76</b>	<b>3851</b>	<b>626</b>

### Lampiran 8. Code Program

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);
#include <ThingSpeak.h>
#include <WiFi.h>

const char* ssid = "4G-MIFI-C97";
const char* pass = "1234567890";
WiFiClient client;
//thingspeak settings
unsigned long channel = 2229704;
const char *apiKey = "ZIIBBEDLW9CW5RVN";

int sensorPin1 = 35 ;
int sensorPin2 = 32 ;
int sensorPin3 = 33 ;

int sensortanah1;
int sensortanah2;
int sensortanah3;

float v1;
float v2;
```

```

float v3;
int ka1;
int ka2;
int ka3;
int RT;

int kon1=14;

unsigned int detik,menit;
void waktu ()
{
  detik++;
  if(detik>=60)
  {detik=0;
  menit++;}
  if(menit>=15)
  {menit=0;}
}

//int lum, i = 0;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  delay(10);

  pinMode(sensorPin1,INPUT);
  pinMode(sensorPin2,INPUT);
  pinMode(sensorPin3,INPUT);
  pinMode(kon1,OUTPUT);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.begin(20,4);
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.begin(ssid,pass);

  ThingSpeak.begin(client);

  //connect to WiFi
  Serial.print("Connecting to: "); Serial.println(ssid);
  WiFi.begin(ssid, pass);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  }
  Serial.println("\nWiFi connected\n");

  ThingSpeak.begin(client); //initialize ThingSpeak
}

void loop() {
  waktu();
  Serial.begin(115200);
  sensortanah1 = analogRead(sensorPin1);
  sensortanah2 = analogRead(sensorPin2);

```

```

sensortanah3 = analogRead(sensorPin3);
v1 = (sensortanah1*3300)/4095;
v2 = (sensortanah2*3300)/4095;
v3 = (sensortanah3*3300)/4095;

ka1=(-0.0311*v1)+3.0309;
ka2=(-0.0319*v2)+3.0376;
ka3=(-0.0315*v3)+3.0995;

RT=(ka1+ka2+ka3)/3;

if ((RT<22)) {digitalWrite(kon1, HIGH); lcd.setCursor(0,3);lcd.print("ON"); lcd.print(" ");}
else if ((RT >27)) {digitalWrite(kon1,LOW); lcd.setCursor(0,3);lcd.print("OFF"); lcd.print("
"); }

Serial.println(v1);
Serial.println(v2);
Serial.println(v3);

Serial.println(sensortanah1);
Serial.println(ka1);
Serial.println(sensortanah2);
Serial.println(ka2);
Serial.println(sensortanah3);

lcd.setCursor(14,3);
lcd.print(menit);
lcd.print(" ");
lcd.setCursor(16,3);
lcd.print(":");
lcd.print(detik );
lcd.print(" ");

lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("_Asreni G041181324_");

lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("k1:");
lcd.print(ka1,1);
lcd.print("%");
lcd.print(" ");
lcd.setCursor(10,1);
lcd.print("k2:");
lcd.print(ka2,1);
lcd.print("%");
lcd.print(" ");

lcd.setCursor(0,2);
lcd.print("k3:");
lcd.print(ka3,1);
lcd.print("%");
lcd.print(" ");

```



```
lcd.setCursor(10,2);  
lcd.print("RT:");  
  lcd.print(RT,1);  
lcd.print("%");  
  lcd.print(" ");  
  
if (( menit ==15) && ( detik ==00)) {  
  ThingSpeak.setField(1, ka1 );  
  ThingSpeak.setField(2, ka2 );  
  ThingSpeak.setField(3, ka3 );  
  ThingSpeak.setField(4, RT );}}  
  
// write to the ThingSpeak channel  
int x = ThingSpeak.writeFields(channel, apiKey);  
if(x == 200){  
  Serial.println("Channel update successful.");  
}  
else{  
  Serial.println("Problem updating channel. HTTP error code " + String(x));  
}  delay(1000);}
```

## Lampiran 9. Dokumentasi







## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Data Pribadi

1. Nama : Asreni
2. Tempat, tgl. lahir : Buluawo, 17 Juli 2000
3. Alamat : Jalan Sahabat 6
4. Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

### B. Riwayat Pendidikan

1. Tamat SMA tahun 2018 di SMAN 6 WAJO
2. Tamat SMP tahun 2015 DI MTsN 1 PITUMPANUA
3. Tamat SD tahun 2012 DI SDN 351 BENTENG

### C. Pekerjaan dan Riwayat Pekerjaan/Organisasi

1. Jenis pekerjaan : Pengurus Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATEPA)
2. NIP atau identitas lain (NIK) : 7313104707000001
3. Pangkat/Jabatan : Anggota Bidang Keorganisasian dan Keilmuan