

DAFTAR PUSTAKA

- Alfannizar, I & Rahayu, Y. (2018). Perancangan dan Pembuatan Alat Home Electricity Based Home Appliance Controller Berbasis Internet of Things. *Jom Fteknik*, 5(1), 1-6.
- Ali, M., Jensen, C. R., Mogensen, V. O., Andersen, M. N., & Henson, I. E. (1999). Root Signalling and Osmotic Adjustment During Intermittent Soil Drying Sustain Grain Yield of Field Grown Wheat. *Field Crops Research*, 62(1), 35-52.
- Amaral, L. A., Hessel, F. P., Bezerra, E. A., Corrêa, J. C., Longhi, O. B., & Dias, T. F. (2011). eCloudRFID—A Mobile Software Framework Architecture for Pervasive RFID-based Applications. *Journal of Network and Computer Applications*, 34(3), 972-979.
- Arafat, A., & Ibrahim, I. (2020). Sistem Alat Monitoring Untuk Pengendali Suhu dan Kelembaban Greenhouse Berbasis Internet of Things. *INFO-TEKNIK*, 21(1), 25-34.
- Ariawan, A. T., Partha, T. I., & Wijaya, I. W. A. (2013). Perbandingan Penggunaan Motor DC dengan AC Sebagai Penggerak Pompa Air yang Disuplai Oleh Sistem Pembangkit Listrk Tenaga Surya (PLTS). In *Proceeding Conference on Smart-Green Technology in Electrical and Information System, Bali*.
- Asmaleni, P., Hamdani, D., & Sakti, I. (2020). Pengembangan Sistem Kontrol Kipas Angin dan Lampu Otomatis Berbasis Saklar Suara Menggunakan Arduino Uno. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 59-66.
- Bishop & Owen. (2010). *Elektronika Dasar*. Jakarta : Erlangga.
- Cahyono, B. (2003). *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai)*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Fajar, A., Abdullah, S. H., & Priyati, A. P. (2018). Rancang Bangun dan Uji Kinerja Sistem Kontrol Fertigasi dengan Irigasi Tetes. *Jurnal Agrotek Ummat*, 5(1), 19-29.
- Faridah, S.N., Mubarak, H., Jamaluddin A.A.T., & Samsuar. (2023). Morphology and Physiology of Kale Plants under Excess and Deficient Water Conditions. *International Journal of Vegetable Science*, 28(4), 348-355, DOI: 10.1080/19315260.2023.2219989.
- Gardner, W. (1986). *Water content In A Klute (Ed) Methods of Soil Analysis Part 1: Physical and Mineralogical Methods*. Second edition. ASA, Inc., SSSA, Inc., Madison, Wisconsin, USA. pp. 493-544.

- Hati, R. P., & Subari, A. (2018). Rancang Bangun Sistem Pengontrol Batch Mixer Pada Industri Minuman Dengan Metode Pid Berbasis Arduino Uno R3. *Gema Teknologi*, 20(1), 10-16.
- Hidayat, T., Wardati, W., & Armaini, A. (2013). *Pertumbuhan dan Produksi Sawi (Brassica juncea L) Pada Inceptisol dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. Doctoral dissertation*. Riau University.
- Khairunnisak, K., Devianti, D., & Mustafiril, M. (2017). Kajian Aplikasi Alat Penyiraman Otomatis Dengan Sistem Irigasi Tetes Berbasis Perubahan Kadar Air Tanah Pada Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(3), 294-307.
- Laia, E., Fauzi, A., Pamungkas, A. A., Saputra, A. G., & Laluja, I. E. (2022). Pemanfaatan Botol Bekas Karbol Dan Arduino Untuk Feeder Otomatis Pakan Ternak Masyarakat Rw 02 Kelurahan Limo Kecamatan Limo Kota Depok. *Jurnal JANATA*, 2(1), 38-43.
- Laksono, S. K., Sumardi, S., & Triwiyatno, A. (2011). *Pengaturan Sudut fasa Berbasis Logika Fuzzy untuk Sistem pengaturan Temperatur. Doctoral dissertation*. Universitas Diponegoro.
- Lubis, H. R. (2020). *Rancang Bangun Smart System Ruang Greenhouse Berbasis IOT Dengan Menggunakan Arduino UNO. Skripsi*. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Mardika, A., & Kartadie, R. (2019). Mengatur Kelembapan Tanah Menggunakan Sensor Kelembapan Tanah Berbasis Arduino Pada Media Tanam Pohon Gaharu. *Journal of Education and Information Communication Technology*, 3(1): 130-140.
- Martin, K., & Susandi, D. (2022). Perancangan dan Implementasi Sistem Irigasi Kabut Otomatis Tanaman Edelweis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer dan Informatika*, 6(1), 57-66.
- 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 2nd edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Prabowo, A. H. (2018). Rancang Bangun Sistem Kendali Otomatis Berbasis Mikrokontroler Untuk Mengendalikan Temperatur dan Rh Pada

- Kumbung Jamur Merang (*Volvariella volvacea* L.). *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Prasetyanta, B. D. E. (2017). Purwarupa Sistem Kontrol Dan Pemantauan Greenhouse Untuk Pembibitan Anggrek *Dendrobium* Dengan Tampilan Web. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.
- Prihatmoko, D. (2018). Perancangan Sistem Monitoring Perangkat Elektronik Rumah Menggunakan Internet. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 279-286.
- Putra, Y. R., Triyanto, D., & Suhardi, S. (2017). Rancang Bangun Perangkat Monitoring Dan Pengaturan Penggunaan Air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Berbasis Arduino Dengan Antarmuka Website. *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 5(1), 33-44.
- Putri, H. Y. A., Tusi, A., & Lanya, B. (2015). Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data Iklim Mikro dalam Greenhouse Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(1), 57-64.
- Rizal, S. (2017). Pengaruh Nutrisi yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) yang Ditanam Secara Hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 38-44.
- Saraswati, R. (2014). *Pendingin Sayuran Menggunakan Peltier Berbasis Mikrokontroler Atmega16. Doctoral dissertation*. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Satya, T. P., Oktawati, U. Y., Fahrurrozi, I., & Prisyanti, H. (2020). Analisis Akurasi Sistem sensor DHT22 berbasis Arduino terhadap Thermohygrometer Standar. *Jurnal Fisika dan aplikasinya*, 16(1), 40-45.
- Setiasmo. (1992). *Rancang Bangun Computerized Automation Control (CAC) Untuk Irigasi Curah*. Institut Pertanian Bogor.
- Simanjuntak, N. F. (2012). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro (Leucaena leucocephala L.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.) Doctoral dissertation*. Universitas Negeri Medan.
- Tando, E. (2019). Pemanfaatan Teknologi Greenhouse dan Hidroponik Sebagai Solusi Menghadapi Perubahan Iklim dalam Budidaya Tanaman Hortikultura. *Buana Sains*, 19(1), 91-102.
- Yanto, H., Tusi, A., & Triyono, S. (2014). Aplikasi Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Kembang Kol (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis* L. Subvar.

Cauliflora DC) dalam Greenhouse. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(2), 141-154

Yongqiang, Z., Qiang, Y., Yanjun, S., & Changming, L. (2003). Impact of Irrigation Schedules on Crop Production and Water Use Efficiency in the North China Plain. In *Proceedings of the 1st International conference on Hydrology and water resources in Asia Pasific region* (p. 1).

Zarkasi, A., Mahendra, D. D., Fadilla, M. A., & Halim, M. N. (2020, February). Rancang Bangun Sendok Penderita Parkinson Menggunakan Mikrokontroller ESP-32. In *Annual Research Seminar (ARS)* (Vol. 5, No. 1, pp. 242-246).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengukuran Respon *Transient*

Waktu	Data Ke-	Kelembapan	Suhu	Set point	
				Kelembapan	Suhu
2023-09-19T13:00:09+07:00	1	76,95	39,15	80	38
2023-09-19T13:00:30+07:00	2	77,65	38,75	80	38
2023-09-19T13:00:48+07:00	3	78,15	38,25	80	38
2023-09-19T13:01:18+07:00	4	79,1	37,85	80	38
2023-09-19T13:01:46+07:00	5	82	38,05	80	38
2023-09-19T13:02:06+07:00	6	81,85	38,4	80	38
2023-09-19T13:02:46+07:00	7	81,7	38,55	80	38
2023-09-19T13:03:26+07:00	8	81,65	38,25	80	38
2023-09-19T13:04:09+07:00	9	81,5	38	80	38
2023-09-19T13:04:56+07:00	10	81,3	37,85	80	38
2023-09-19T13:05:38+07:00	11	81,15	37,7	80	38
2023-09-19T13:06:17+07:00	12	81,05	37,65	80	38
2023-09-19T13:06:58+07:00	13	80,95	38,55	80	38
2023-09-19T13:07:39+07:00	14	80,55	38,25	80	38
2023-09-19T13:08:19+07:00	15	80,15	38,05	80	38

Lampiran 2. Pengukuran Respon *Steady State*

Waktu	Data Ke-	Kelembapan	Suhu	<i>Set point</i>	
				Kelembapan	Suhu
2023-09-19T13:01:18+07:00	1	79,1	37,85	80	38
2023-09-19T13:01:46+07:00	2	82	38,05	80	38
2023-09-19T13:02:06+07:00	3	81,85	38,4	80	38
2023-09-19T13:02:46+07:00	4	81,7	38,55	80	38
2023-09-19T13:03:26+07:00	5	81,65	38,25	80	38
2023-09-19T13:04:09+07:00	6	81,5	38	80	38
2023-09-19T13:04:56+07:00	7	81,3	37,85	80	38
2023-09-19T13:05:38+07:00	8	81,15	37,7	80	38
2023-09-19T13:06:17+07:00	9	81,05	37,65	80	38
2023-09-19T13:06:58+07:00	10	80,95	38,55	80	38
2023-09-19T13:07:39+07:00	11	80,55	38,25	80	38
2023-09-19T13:08:19+07:00	12	80,15	38,05	80	38
2023-09-19T13:09:01+07:00	13	79,65	37,85	80	38
2023-09-19T13:09:44+07:00	14	82,45	37,65	80	38
2023-09-19T13:10:34+07:00	15	82,45	37,95	80	38
2023-09-19T13:11:20+07:00	16	82,35	38,05	80	38
2023-09-19T13:12:01+07:00	17	82,2	38,25	80	38
2023-09-19T13:12:50+07:00	18	82,15	38,3	80	38
2023-09-19T13:13:32+07:00	19	82,1	38,4	80	38
2023-09-19T13:14:16+07:00	20	81,85	38,25	80	38
2023-09-19T13:15:00+07:00	21	81,6	38,15	80	38
2023-09-19T13:15:45+07:00	22	81,5	38,05	80	38
2023-09-19T13:16:27+07:00	23	81,45	38	80	38
2023-09-19T13:17:11+07:00	24	81,15	37,85	80	38
2023-09-19T13:17:58+07:00	25	80,95	37,65	80	38
2023-09-19T13:18:42+07:00	26	80,65	37,5	80	38
2023-09-19T13:19:30+07:00	27	80,5	37,7	80	38
2023-09-19T13:20:13+07:00	28	80,3	37,95	80	38
2023-09-19T13:20:52+07:00	29	80,15	38,1	80	38
2023-09-19T13:21:32+07:00	30	79,35	38,2	80	38

Lampiran 3. Pengujian *Packet Loss* Harian

Waktu	Data Max	Hari 1		Hari 2		Hari 3		Hari 4		Hari 5		Hari 6		Hari 7	
		Data Masuk	%	Data Masuk	%	Data Masuk	%	Data Masuk	%	Data Masuk	%	Data Masuk	%	Data Masuk	%
00:00-01:00	4	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	2	50
01:00-02:00	4	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	4	100	3	75
02:00-03:00	4	3	75	4	100	3	75	3	75	3	75	2	50	3	75
03:00-04:00	4	4	100	3	75	3	75	3	75	3	75	4	100	2	50
04:00-05:00	4	3	75	3	75	4	100	3	75	3	75	3	75	3	75
05:00-06:00	4	3	75	3	75	3	75	4	100	4	100	3	75	2	50
06:00-07:00	4	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	1	25	3	75
07:00-08:00	4	2	50	3	75	3	75	3	75	3	75	1	25	3	75
08:00-09:00	4	2	50	3	75	3	75	3	75	3	75	2	50	4	100
09:00-10:00	4	4	100	3	75	3	75	3	75	3	75	4	100	3	75
10:00-11:00	4	3	75	3	75	3	75	2	50	2	50	3	75	3	75
11:00-12:00	4	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75
12:00-13:00	4	3	75	2	50	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75
13:00-14:00	4	3	75	1	25	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75
14:00-15:00	4	2	50	2	50	4	100	3	75	2	50	4	100	2	50
15:00-16:00	4	3	75	1	25	2	50	2	50	3	75	2	50	3	75
16:00-17:00	4	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75
17:00-18:00	4	3	75	3	75	3	75	3	75	4	100	3	75	3	75
18:00-19:00	4	4	100	3	75	4	100	4	100	3	75	3	75	4	100
19:00-20:00	4	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	4	100
20:00-21:00	4	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	2	50	2	50
21:00-22:00	4	4	100	3	75	3	75	3	75	4	100	3	75	3	75
22:00-23:00	4	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75	3	75
23:00-00:00	4	3	75	3	75	4	100	4	100	3	75	3	75	3	75
Total	96	73	76,04	67	69,79	75	78,13	73	76,04	73	76,04	68	70,83	70	72,92

Lampiran 4. Rata-rata Suhu dan Kelembapan

Hari	Rata-rata					
	X (RH 80-90%)	X (T 27-36 °C)	Y (RH 70-80%)	Y (T 27-36 °C)	Z (tanpa kontrol)	Z (tanpa kontrol)
1	88,16	30,82	79,28	32,62	86,51	30,53
2	87,20	29,22	79,22	32,38	93,14	27,51
3	87,00	29,65	79,31	31,81	91,53	28,63
4	86,97	30,20	79,22	32,27	86,35	30,14
5	88,07	29,97	79,46	31,84	89,83	27,29
6	89,89	29,98	79,42	32,20	90,90	27,94
7	88,40	30,49	79,41	32,10	87,80	28,75
8	85,59	29,81	79,28	32,20	80,34	29,24
9	85,50	29,36	79,27	32,37	81,37	28,10
10	84,29	28,75	79,40	32,03	85,20	29,42
11	89,13	30,67	79,45	32,12	79,41	28,73
12	89,96	29,59	79,42	32,07	94,15	27,30
13	87,04	29,55	79,10	32,35	88,62	28,62
14	84,49	28,57	79,49	31,83	87,12	28,21
15	85,47	29,00	79,46	32,06	83,05	28,57
16	85,53	29,92	79,62	31,82	89,32	27,43
17	86,96	29,27	79,48	31,95	88,04	27,82
18	85,37	28,55	79,18	31,87	89,60	26,99
19	85,50	29,36	79,32	31,88	85,24	30,19
20	84,61	28,68	79,38	31,97	85,05	29,70
21	86,59	29,14	79,32	31,73	80,84	29,41
22	85,67	28,71	79,40	31,79	89,11	27,50
23	88,43	30,22	79,04	32,47	93,02	28,33
24	84,29	28,90	79,27	32,24	79,33	29,94
25	88,19	30,46	79,34	32,28	88,02	29,67
26	85,45	29,67	79,20	32,45	78,46	27,79
27	84,45	29,54	79,13	32,38	74,47	27,53
28	85,94	28,75	79,32	32,33	92,12	28,28
29	88,00	29,59	79,30	32,59	81,92	29,19
30	89,32	30,75	79,55	31,83	91,05	28,27

Lampiran 5. Rata-rata Penambahan Air Setiap Perlakuan

Hari	Rata-Rata Penambahan Air Setiap Perlakuan (ml)		
	X (RH 80-90%, T 27-36 °C)	Y (RH 70-80%, T 30-40 °C)	Z (tanpa kontrol)
1	3,9	74,3	48,4
2	3,9	75,6	46,4
3	4,6	78,8	44,4
4	3,5	77,5	43,9
5	2,2	77,0	41,0
6	3,9	75,2	38,9
7	4,4	74,8	38,0
8	3,5	74,1	37,5
9	1,5	74,6	38,4
10	3,9	74,6	38,0
11	4,6	74,0	37,9
12	3,5	75,2	37,6
13	4,2	74,0	38,0
14	3,6	73,0	38,1
15	3,5	74,2	39,0
16	4,6	71,1	41,5
17	2,4	71,5	39,9
18	2,7	72,5	40,6
19	0,9	71,2	41,1
20	0,1	70,6	42,7
21	1,3	69,7	43,2
22	-0,3	68,1	42,9
23	0,3	69,4	43,9
24	-2,8	71,2	42,0
25	-3,6	69,6	39,6
26	-3,8	70,1	41,1
27	-2,4	71,2	40,0
28	-2,2	72,4	38,8
29	-4,4	72,2	40,6
30	-4,1	73,6	41,1
Rata-rata	1,445	73,040	40,810

Lampiran 6. Biomassa

Perlakuan X (RH 80-90%, T 27-36 °C)							
Sampel	Berat Basah Total	Berat Kering Daun	Berat Basah Daun	Berat Kering Akar	Berat Basah Akar	Biomassa Daun	Biomassa Akar
1	126,35	12,24	110.14	1.04	16.212	14.04	8.11
2	137,61	14,11	120.28	1.215	17.333	16.15	9.65
3	127,25	12,43	110.92	0.825	16.333	14.26	6.43
4	128,21	13,02	111.34	0.91	16.866	14.99	6.92
5	131,27	13,21	114.35	0.993	16.927	15.17	7.70
6	134,73	13,87	117.54	1.275	17.191	15.90	9.99
Rata-rata						15,09	8,13

Perlakuan Y (RH 70-80%, T 30-40 °C)							
Sampel	Berat Basah Total	Berat Kering Daun	Berat Basah Daun	Berat Kering Akar	Berat Basah Akar	Biomassa Daun	Biomassa Akar
1	100,20	8,15	87,24	0,495	12,969	9,37	3,82
2	108,93	8,61	95,62	0,626	13,304	9,81	5,13
3	98,48	8,10	85,83	0,454	12,657	9,30	3,53
4	111,12	9,29	97,84	0,538	13,286	10,55	4,50
5	115,31	9,50	101,77	0,688	13,539	10,76	5,86
6	106,96	8,96	93,87	0,515	13,085	10,21	4,21
Rata-rata						10,00	4,51

Lanjutan Lampiran 6. Biomassa

Sampel	Perlakuan Z (tanpa kontrol)						Biomassa Akar
	Berat Basah Total	Berat Kering Daun	Berat Basah Daun	Berat Kering Akar	Berat Basah Akar	Biomassa Daun	
1	111,28	9,27	97.89	0.665	13.396	10.54	5.52
2	115,53	10,45	101.91	0.758	13.615	11.85	6.43
3	119,59	10,57	105.77	0.84	13.814	11.94	7.27
4	109,63	9,52	96.45	0.58	13.176	10.82	4.83
5	107,94	9,87	94.79	0.615	13.142	11.24	5.05
6	117,58	10,53	103.81	0.52	13.773	11.92	4.44
Rata-rata						11,38	5,59

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

Pembuatan *Greenhouse*



Penyemaian dan Pindah Tanam





Pemberian Air Tanaman dan Mengukur Kadar Air



Merakit Instalasi



Merakit Sistem Kontrol



Pengukuran Biomassa dan Kadar Air



Lampiran 8. Bahasa Program

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

#include <ThingSpeak.h>
#include <WiFi.h>
#include "DHT.h" //--> Include the DHT Sensor Library

const char* ssid = "BTK"; // write your "wifi name"
const char* pass = "12345678";

//thingspeak settings
unsigned long channel =2163659; //your channel ID number** dari channel
thingspeak yg telah kita buat
const char *apiKey = "VWD0P9J1RN62VGZI"; //your channel write API Key

#define DHTPIN23 23
#define DHTPIN4 4 //5; //--> The pin used for the DHT11 sensor is Pin D1=Pin 5
#define DHTPIN5 5

#define DHTTYPE DHT22
DHT dht(DHTPIN23, DHTTYPE);
DHT dht1(DHTPIN4, DHTTYPE);
DHT dht2(DHTPIN5, DHTTYPE);

float rata_rata_suhu1;
float rata_rata_RH;
float rata_rata_RH1;

int kon1=14; // PWM POMPA DC
int kon2=27; // kipas
int kon3=26; // lampu

unsigned int detik,menit;
void waktu ()
{
    detik++;
```

```

if(detik>=30)
{detik=0;}
menit++;}
if(menit>=15)
{menit=0;}

}

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  delay(10);
  dht.begin();
  dht1.begin();
  dht2.begin();

  pinMode(kon1,OUTPUT); // PWM pompa
  pinMode(kon2,OUTPUT); // lampu
  pinMode(kon3,OUTPUT); // kipas
  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();
  lcd.setCursor(11,3);
  lcd.print(menit);
  lcd.print(" ");

```

```

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

float h = dht.readHumidity();
float t = dht.readTemperature();
float hh = dht1.readHumidity();
float tt = dht1.readTemperature();
float hhh = dht2.readHumidity();
float ttt = dht2.readTemperature();

rata_rata_suhu = (t+tt)/2;
rata_rata_RH = (h+hh)/2;

if      ((rata_rata_RH      <86))      {digitalWrite(kon1,      HIGH);
  lcd.setCursor(0,3);lcd.print("ON"); lcd.print(" ");} /// pompa RH
else    if      ((rata_rata_RH      >89))      {digitalWrite(kon1,LOW);
  lcd.setCursor(0,3);lcd.print("OFF"); lcd.print(" "); } /// pompa RH

if      ((rata_rata_suhu      <34))      {digitalWrite(kon3,      LOW);
  lcd.setCursor(7,3);lcd.print("OFF"); lcd.print(" ");} //kipas
else    if      ((rata_rata_suhu      >35))      {digitalWrite(kon3,HIGH);
  lcd.setCursor(7,3);lcd.print("ON"); lcd.print(" "); } // kipas

if      ((rata_rata_suhu      <27))      {digitalWrite(kon2,      LOW);
  lcd.setCursor(7,3);lcd.print("ON"); lcd.print(" ");} //lampu
else    if      ((rata_rata_suhu      >28))      {digitalWrite(kon3,HIGH);
  lcd.setCursor(7,3);lcd.print("OFF"); lcd.print(" "); } // lampu

lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("__Reskyanto ari__");

lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("RH =");
  lcd.setCursor(4,1);
  lcd.print(rata_rata_RH,1);
  lcd.print("%");
  lcd.print(" ");

```

```

lcd.setCursor(10,1);
lcd.print("T =");
lcd.print(rata_rata_suhu,1);
lcd.write((char)223);
lcd.print("C");
lcd.print(" ");

```

```

    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print("RH2=");
    lcd.setCursor(4,2);
    lcd.print(hhh,1);
    lcd.print("%");
    lcd.print(" ");
    lcd.setCursor(10,2);
    lcd.print("T2=");
    lcd.print(ttt,1);
    lcd.write((char)223);
    lcd.print("C");
    lcd.print(" ");

```

```

if ( detik ==00) && ( menit ==15)  {
    ThingSpeak.setField(1, rata_rata_RH);
    ThingSpeak.setField(2, rata_rata_suhu);
    ThingSpeak.setField(3, hhh);
    ThingSpeak.setField(4, ttt);}

```

```

// 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);
}

```