

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. N. Faizi, A. Rusdinar dan A. Z. Fuadi. “Sistem Pengendali dan Pemantauan pH Air paa Tanaman Akuaponik dengan Metode Fuzzy Logic Controller”. *e-Proceeding of Engineering*. vol. 9, no. 2, hal. 265-272. 2022.
- [2] H. H. Rohman, E. S. Pasaribu, P. F. Nuryananda dan R. F. Setiawan. “Menggagas Pertanian Berkelanjutan Melalui Akuaponik: Penerapan dan Dampaknya dalam Pengabdian kepada Masyarakat Kalirungkut”. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat Indonesia*. vol. 2, no. 3, hal. 114-123. 2023.
- [3] N. Aziezhah, W. Sholihah, I. Novianty, M. Romadhona dan A. Mardiyono. “Sipekermik: Sistem Pemantau Kekeruhan Air dan Pengairan pada Akuaponik Menggunakan Sensor Turbidity, LDR dan Water Level”. *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*. vol. 4, no. 4, hal. 261-271. 2023.
- [4] I. M. K. Widiantara, Linawati dan D. M. Wiharta. “Rancang Bangun Akuaponik Berbasis”. *Jurnal SPEKTRUM*. vol. 8, no. 1, hal. 243-253. 2021.
- [5] M. Faisal dan E. Fitriani. “Prototype Sistem Kontrol dan Monitoring Akuaponik Berbasis Mikrokontroler”. *Bina Darma Conference on Engineering Science*. e-ISSN: 2686-5785. 2019.
- [6] T. Khaoula, R. A. Abdelouahid, I. Ezzahoui dan A. Marzak. “Architecture Design of Monitoring and Controlling of IoT-based Aquaponics System Powered by Solar Energy”. *Procedia Computer Science*. hal. 493-498. 2021.
- [7] F. L. Valiente, R. G. Garcia, E. J. A. Domingo, S. M. T. Estante, E. J. L. Ochaves, J. C. C. Villanueva and J. R. Balbin. “IoT-Based Mobile Application for Monitoring of Automated Aquaponics System”. *IEEE 978-1-5386-7767-4*. 2018.
- [8] D. A. Wahyudi, S. A. Wibowo dan R. P. Primaswara. “Rancang Bangun Sistem Aquaponic Berbasis IoT”. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*. vol. 5, no. 1, hal. 108-114. 2021.
- [9] Haryanto, M. Ulum, AF. Ibadillah, R. Alfita, K. Aji dan R. Rizkyandi. “Smart Aquaponic System Based IoT”. *Journal of Physics*. hal. 1-8. 2019.

- [10] T. D. Putra dan R. Aisuwarya. “Sistem Kontrol dan Monitoring pH serta Pemberian Pakan Ikan Otomatis pada Aquaponik Berbasis Mikrokontroller”. *Journal on Computer Hardware, Signal Processing, Embedded System and Networking*. vol. 03, no. 01, hal. 73-82. 2022.
- [11] J. Mailoa, E. P. Wibowo dan R. Iskandar. “Sistem Kontrol dan Monitoring Kadar pH Air pada Sistem Akuaponik Berbasis NodeMCU ESP8266 menggunakan telegram”. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*. vol.19, no. 4, hal. 597-604. 2020.
- [12] A. A. Ubaidillah dan U. Chotijah. “*Smart Aquaponik* IoT menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*”. *Informatic and Computational Intelligent Journal*. vol. 4, no. 1, hal. 59-81. 2022.
- [13] A. Pratama, S. Bahri dan Suhardi. “Sistem Pemantauan dan Pengotrolan pada Tanaman Sawi dan Ikan Nila untuk Pola Cocok Tanam Akuaponik Berbasis IoT”. *Jurnal Komputer dan Aplikasi*. vol. 10, no. 02, hal. 298-309. 2022.
- [14] I. F. Maulana, A. G. Permana dan U. Sunarya. “Rancang Bangun Aquaponic untuk Budidaya Ikan Lele Berbasis Mikrokontroller”. *e-Proceeding of Applied Science*. vol. 4, no.3, hal.2876-2886. 2018.
- [15] A. Ismanto dan C. Bella. “Rancang Bangun Pemantauan pH Air pada Aquaponik Berbasis Arduino Uno”. *Jurnal Teknik Komputer*. vol. 2, no. 2, hal. 1-12. 2022.
- [16] A. Rhaman dan A. N. Salim. “Sistem Kendali pH dan Kekeruhan Air *Aquascape* menggunakan Wemos D1 Mini ESP8266 Berbasis IoT”. *Jurnal Teknologi Terpadu*. vol. 8, no. 1, hal. 22-30. 2022.
- [17] D. Megawati, K. Masykuroh dan D. Kurnianto. “Rancangan Bangun Sistem Monitoring pH dan Suhu Air pada Akuaponik Berbasis IoT”. *Jurnal TELKA*. vol. 6, no. 2, hal. 124-137. 2020.
- [18] N. D. Setiawan. “Perancangan Sistem Perawatan Aquaponik Tanaman Cabe Rawit dan Ikan Lele Menggunakan Arduino Berbasis”. *Jurnal Teknik Informatika*. vol. 5, no. 1, hal. 118-126. 2020.

- [19] A. W. Atmaja, D. R. Sijabat dan F. E. Purwiantono. “Automation of Aquaponic Choy Sum and Nile Tilapia Using Arduino Microcontroller”. *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*. vol. 4, no. 2. 2021.
- [20] H. Efendi, A. G. Permana dan A. Hartaman. “Perancangan dan Implementasi Alat Monitoring Kelayakan Air pada Kolam Ikan Berbasis IoT Menggunakan Mikrokontroler”. *e-Proceeding of Applied Science*. vol. 6, no. 2, hal. 3862-3871. 2020.
- [21] Haryanto, D. A. Anggraini, M. Ulum dan A. F. Ibadillah. “Sistem Monitoring Akuaponik Berbasis Image Processing”. *Journal of Electrical and Electronic Engineering-UMSIDA*. vol. 5, no. 2, hal. 37-59. 2020.
- [22] M. Gregoryan, J. Andjarwirawan dan R. Lim. “Sistem Kontrol dan Monitoring pH Air serta Kepekatan Nutrisi pada Budidaya Hidroponik Jenis Sayur dengan Teknik *Deep Flow Technique*”. *Jurnal Infra*. vol. 7, no. 2, hal. 101-106. 2019.
- [23] N. Effendi, W. Ramadhani, F. Farida dan M. Dimas. “Perancangan Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembapan Tanah Berbasis IoT”. *Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech)*. vol. 3, no. 2, hal. 91-98. 2022.
- [24] S. E. Silviani. “Implementasi *Bot Telegram* pada *Smart Gardening* Tanaman Cabai Berbasis IoT”. *Teknik Komputer*. 2021.
- [25] L. Muntasiroh, R. N. Sumarno. “Rancang Bangun *Smart Trash Can* dengan NodeMCU ESP8266 Menggunakan Sistem Monitoring Berbasis Komunikasi Telegram *Messenger*”. *Jurnal Teknik Elektro*. 2022.
- [26] T. E. Danti. “Sistem Pemantauan Debit, Ketinggian Dan Kekerusuhan Air Saluran Terbuka IPA II PDAM Kota Makassar Berbasis”. *Skripsi Fisika*. 2022.
- [27] M. A. Eriansyah. Hambali. “Automatic Tomatoes Plant Watering System using”. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional*. vol. 6, no. 1, hal. 240-251. 2020.

- [28] M. Noviansyah dan H. Saiyar. “Perancangan Alat Kontrol Relay Lampu Rumah Via Mobile”. *Jurnal AKBAR JUARA*. vol. 4, no. 4, hal. 85-97. 2019.
- [29] Andrizal, dkk. “sistem otomatis Pompa Air dan Sabun pada Wastafel Pencuci Tangan”. *Elektron Jurnal Ilmiah*. vol. 12, no. 2, hal. 53-60. 2020.
- [30] S. R. Sulistiyanti, S. Purwiyanti dan G. A. Pauzi. 2020. “Sensor dan Prinsip Kerjanya”. Pusaka Media: Bandarlampung.
- [31] N. A. Hidayatullah dan D. E. J. Sudirman. “Desain dan Aplikasi Internet of Thing (IoT) untuk Smart Grid Power System”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. e-ISSN: 2528-5696.
- [32] A. Maghfianti, A. Muid dan Zulfian. “Prototipe Sistem Pengolah Otomatis Air Sumus Bor Menggunakan Mikrokontroler ATmega 328p”. *Prisma Fisika*. vol. 8, no. 1, hal. 26-32. 2020.
- [33] D. T. Andariesta, dkk. “Sistem Irigasi Sederhana Menggunakan Sensor Kelembaban untuk Otomatisasi dan Optimalisasi Pengairan Lahan”. *Prosiding SKF*.
- [34] T. Supriyanto, A. Fiani dan H. M. Ulfa. “Sistem Pengendali Suhu dan Kelembapan Tanah Bilik Tanaman Selada Berbasis IoT menggunakan Aplikasi WhatsApp”. *Jurnal Electices*. vol. 4, no. 1. 2022.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Sistem Akuaponik



Tampilan depan



Tampilan atas

Lampiran 2. Tabel Data Pengujian Sensor Ketinggian Air HCSR-04

Penggaris (cm)	Sensor Jarak (cm)	Error (%)
0	0	0
1	1	0
2	2	0
3	3	0
4	4	0
5	5	0
6	6	0
7	7	0
8	8	0
9	9	0
10	10	0
11	11	0
12	12	0
13	13	0
14	14	0
15	15	0
16	16	0
17	17	0
18	18	0
19	19	0
20	20	0
21	21	0
22	22	0
23	23	0
24	24	0
25	25	0
26	26	0

27	27	0
28	28	0
29	29	0
30	30	0
Nilai Rata-Rata <i>Error</i>		0
Nilai Akurasi		100

Lampiran 3. Tabel Data Pengujian Sensor Debit Air YF-S201

<i>Watermeter</i> (L/s)	Sensor Debit Air (L/s)	Error (%)
0,03846	0,03846	0
0,04	0,04	0
0,04167	0,04083	2,02
0,04348	0,04478	2,99
0,04545	0,04591	1,02
0,04762	0,04619	3,00
0,05	0,05	0
0,05263	0,05263	0
0,05556	0,05389	3,01
0,05882	0,05765	1,99
0,0625	0,0625	0
0,06667	0,06667	0
Nilai Rata-Rata <i>Error</i>		1,17
Nilai Akurasi		98,83

Lampiran 4. Tabel Pengambilan Data Sistem Akuaponik**Hari Pertama**

Waktu	Keruh Air	Tinggi Air	Kelembapan Media Tanam	Debit Air	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 3
31/10/23 06:00	3,44	17	0	3,92	Mati	Aktif	Aktif
31/10/23 07:00	40,66	17	9	24,33	Mati	Aktif	Aktif
31/10/23 08:00	320,68	20	4	3,27	Aktif	Mati	Aktif
31/10/23 09:00	639,7	19	29	8,36	Aktif	Mati	Aktif
31/10/23 10:00	582,98	18	135	0,06	Mati	Mati	Mati
31/10/23 11:00	216,12	17	139	2	Aktif	Mati	Mati
31/10/23 12:00	201,94	17	49	0	Aktif	Mati	Mati
31/10/23 13:00	412,84	17	96	14,27	Aktif	Mati	Mati
31/10/23 14:00	53,06	19	104	0	Mati	Mati	Mati
31/10/23 15:00	203,71	19	56	0,93	Mati	Mati	Aktif
31/10/23 16:00	435,88	19	49	13,34	Aktif	Mati	Aktif
31/10/23 17:00	272,83	18	80	1,92	Aktif	Mati	Mati
31/10/23 18:00	370,31	18	72	15,99	Aktif	Mati	Mati

Seterusnya hingga 24 data

Hari kedua

Waktu	Keruh Air	Tinggi Air	Kelembapan Media Tanam	Debit Air	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 3
1/11/23 06:00	182,44	14	32	0,17	Mati	Aktif	Aktif
1/11/23 07:00	100,92	17	81	5,11	Mati	Aktif	Mati
1/11/23 08:00	295,87	16	94	12,27	Aktif	Aktif	Mati
1/11/23 09:00	497,91	14	69	5,15	Aktif	Aktif	Mati
1/11/23 10:00	359,67	18	39	1,64	Mati	Mati	Aktif
1/11/23 11:00	287,01	18	47	7,44	Aktif	Mati	Aktif
1/11/23 12:00	379,17	16	66	16,51	Aktif	Mati	Aktif
1/11/23 13:00	577,66	18	58	17,92	Aktif	Aktif	Aktif
1/11/23 14:00	696,41	16	51	9,1	Aktif	Aktif	Mati
1/11/23 15:00	233,84	17	58	0,13	Aktif	Mati	Mati
1/11/23 16:00	657,42	16	72	5,41	Aktif	Mati	Mati
1/11/23 17:00	320,68	17	89	0,53	Aktif	Mati	Mati
1/11/23 18:00	361,44	16	141	1,21	Aktif	Mati	Mati

Seterusnya hingga 24 data

Hari ketiga

Waktu	Keruh Air	Tinggi Air	Kelembapan Media Tanam	Debit Air	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 3
2/11/23 06:00	863,01	18	79	3,42	Aktif	Aktif	Mati
2/11/23 07:00	497,91	18	65	3,89	Aktif	Mati	Mati
2/11/23 08:00	715,9	16	63	0,41	Aktif	Mati	Mati
2/11/23 09:00	274,6	17	68	0,81	Aktif	Mati	Mati
2/11/23 10:00	689,32	17	65	5,2	Aktif	Mati	Mati
2/11/23 11:00	290,55	17	62	3,44	Aktif	Mati	Mati
2/11/23 12:00	473,1	16	68	12,94	Aktif	Mati	Mati
2/11/2023 13:00	724,77	16	72	6,59	Aktif	Mati	Mati
2/11/23 14:00	618,43	11	101	1,64	Aktif	Aktif	Mati
2/11/23 15:00	421,7	16	73	0,54	Aktif	Aktif	Mati
2/11/23 16:00	524,5	15	40	7,35	Aktif	Aktif	Aktif
2/11/23 17:00	223,2	16	95	0,02	Mati	Mati	Mati
2/11/23 18:00	412,84	19	71	17,18	Aktif	Mati	Mati

Seterusnya hingga 24 data

Lampiran 5. Tabel Data Uji Pompa 1

No.	Nilai Kekeruhan Air	Status Pompa 1	Gambar
1	3,44	Mati	Pompa Kekeruhan: Mati Kekeruhan air: 3.44 NTU
2	8,76	Mati	Pompa Kekeruhan: Mati Kekeruhan air: 8.76 NTU
3	12,30	Mati	Pompa Kekeruhan: Mati Kekeruhan air: 12.30 NTU
4	21,16	Mati	Pompa Kekeruhan: Mati Kekeruhan air: 21.16 NTU
5	31,80	Aktif	Pompa Kekeruhan: Aktif Kekeruhan air: 31.80 NTU
6	40,66	Aktif	Pompa Kekeruhan: Aktif Kekeruhan air: 40.66 NTU
7	53,06	Aktif	Pompa Kekeruhan: Aktif Kekeruhan air: 53.06 NTU
8	68,83	Aktif	Pompa Kekeruhan: Aktif Kekeruhan air: 68.83 NTU
9	79,46	Aktif	Pompa Kekeruhan: Aktif Kekeruhan air: 79.46 NTU
10	99,14	Aktif	Pompa Kekeruhan: Aktif Kekeruhan air: 99.14 NTU

Lampiran 6. Tabel Data Uji Pompa 2

No.	Nilai Tinggi Air (cm)	Status Pompa 2	Gambar
1	0	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 0 cm
2	1	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 1 cm
3	2	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 2 cm
4	3	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 3 cm
5	4	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 4 cm
6	5	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 5 cm
7	6	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 6 cm
8	7	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 7 cm
9	8	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 8 cm
10	9	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 9 cm
11	10	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 10 cm
12	11	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 11 cm
13	12	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 12 cm
14	13	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 13 cm
15	14	Aktif	Pompa HCSR: Aktif Tinggi air: 14 cm
16	15	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 15 cm
17	16	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 16 cm
18	17	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 17 cm
19	18	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 18 cm

20	19	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 19 cm
21	20	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 20 cm
22	21	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 21 cm
23	22	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 22 cm
24	23	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 23 cm
25	24	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 24 cm
26	25	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 25 cm
27	26	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 26 cm
28	27	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 27 cm
29	28	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 28 cm
30	29	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 29 cm
31	30	Mati	Pompa HCSR: Mati Tinggi air: 30 cm

Lampiran 7. Tabel Data Uji Pompa 3

No.	Nilai Kelembapan Media Tanam (%)	Status Pompa 3	Gambar
1	0	Aktif	Pompa Kelembapan: Aktif Kelembapan: 0 %
2	4	Aktif	Pompa Kelembapan: Aktif Kelembapan: 4 %
3	9	Aktif	Pompa Kelembapan: Aktif Kelembapan: 9 %
4	18	Aktif	Pompa Kelembapan: Aktif Kelembapan: 18 %
5	29	Aktif	Pompa Kelembapan: Aktif Kelembapan: 29 %
6	32	Aktif	Pompa Kelembapan: Aktif Kelembapan: 32 %
7	40	Aktif	Pompa Kelembapan: Aktif Kelembapan: 40 %
8	47	Mati	Pompa Kelembapan: Mati Kelembapan: 47 %
9	56	Mati	Pompa Kelembapan: Mati Kelembapan: 56 %
10	68	Mati	Pompa Kelembapan: Mati Kelembapan: 68 %
11	72	Mati	Pompa Kelembapan: Mati Kelembapan: 72 %
12	81	Mati	Pompa Kelembapan: Mati Kelembapan: 81 %
13	94	Mati	Pompa Kelembapan: Mati Kelembapan: 94 %
14	101	Mati	Pompa Kelembapan: Mati Kelembapan: 101 %

Lampiran 8. Dokumentasi Pengambilan Data

Hari	Dokumentasi
Hari Pertama	
Hari Kedua	



Hari Ketiga

