

**RANCANG BANGUN PENGURASAN KOLAM AKUAPONIK SECARA
OTOMATIS BERBASIS ESP 32 MENGGUNAKAN *SOLAR CELL*
SEBAGAI SUMBER TEGANGAN DI AREA AGROTEKNO
DESA GELEBAK DALAM**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

Imam Ridho Al Kautsar

062030321040

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

LEMBARAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PENGURASAN KOLAM AKUAPONIK SECARA
OTOMATIS BERBASIS ESP 32 MENGGUNAKAN *SOLAR CELL*
SEBAGAI SUMBER TEGANGAN DI AREA AGROTEKNO
DESA GELEBAK DALAM



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Johansyah Al Rasyid, ST., M.Kom

NIP.197803192006041001

Dosen Pembimbing II

Yeni Irdavanti, ST., M.Kom

NIP. 197612212002122001

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M. T

NIP.196501291991031002

Koordinator Program Studi

Teknik Elektronika

Dewi Permata Sari, ST., M.Kom

NIP.197612132000032001

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENGURASAN KOLAM AKUAPONIK SECARA OTOMATIS BERBASIS ESP 32 MENGGUNAKAN *SOLAR CELL* SEBAGAI SUMBER TEGANGAN DI AREA AGROTEKNO DESA GELEBAK DALAM

Oleh :

Imam Ridho Al Kautsar

062030321040

Rancang bangun pengurusan kolam akuaponik secara otomatis menggunakan ESP 32 dan solar cell sebagai sumber tegangan di Desa Gelebak Dalam.

Sistem ini terdiri dari beberapa komponen, yaitu solar cell sebagai sumber tegangan, baterai untuk menyimpan energi dari solar cell, sensor turbidity, sensor Kekeruhan air dan Kekentalan , ESP 32, dan relay. Sensor Kekeruhan dan kekentalan digunakan untuk mendeteksi kekeruhan air di dalam kolam. Ketika keruh air di kolam mencapai batas minimum 60%, maka selenoid valve akan diaktifkan oleh mikrokontroler untuk menguras kolam hingga air mencapai batas maksimum.

Dalam pengujian sistem, saya menemukan bahwa sistem pengurusan kolam akuaponik secara otomatis ini dapat berjalan dengan baik dan stabil.

Diharapkan dengan adanya sistem pengurusan ini dapat membantu para peternak ikan dalam mengelola kolam akuaponik mereka secara efisien, hemat biaya, dan ramah lingkungan.

Kata Kunci : solar cell, kolam akuaponik, pengurusan, otomatis, Gelebak Dalam, sensor Kekeruhan dan Kekentalan, selenoid valve, sensor level air, ESP 32, Relay.

ABSTRACT

***DESIGN OF AUTOMATIC FILLING AQUAPONIC POOL BASED ON
ESP 32 USING SOLAR CELL AS VOLTAGE SOURCE IN AGROTECHNO
AREA GELEBAK DALAM***

By:

Imam Ridho Al Kautsar

062030321040

Design of automatic draining of aquaponic ponds using ESP 32 and solar cells as a voltage source in Gelebak Dalam Village.

This system consists of several components, namely solar cells as a voltage source, batteries to store energy from solar cells, turbidity sensors, water turbidity and viscosity sensors, ESP 32, and relays. Turbidity and viscosity sensors are used to detect the turbidity of water in the pond. When the turbidity of the water in the pool reaches a minimum level, the solenoid valve will be activated by the microcontroller to drain the pond until the water reaches the maximum limit.

In testing the system, I found that this automatic aquaponic pond draining system runs well and is stable.

It is hoped that this draining system will help fish farmers manage their aquaponic ponds efficiently, cost-effectively and environmentally friendly.

Keywords: solar cell, aquaponic pond, dewatering, automatic, Deep Bubble, Turbidity and Viscosity sensor, solenoid valve, water level sensor, ESP 32, Relay.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia serta hidayah-nya, tak lupa shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya hingga akhir zaman. Berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **"RANCANG BANGUN PENGURASAN KOLAM AKUAPONIK SECARA OTOMATIS BERBASIS ESP 32 MENGGUNAKAN SOLAR CELL SEBAGAI SUMBER TEGANGAN DI AREA AGROTEKNO DESA GELEBAK DALAM"**.

Laporan ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada khususnya kepada :

1. Bapak Johansyah Al Rasyid, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Yeni Irdyanti, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.

Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran, serta fasilitas yang membantu hingga akhir dari penulisan laporan ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Luthfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., Mkom., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama penulisan Proposal Laporan Akhir.

Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf apabila di dalam penulisan Laporan Akhir ini ada kesalahan. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya dan penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Palembang,2023

Imam Ridho Al Kaautsar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBARAN PENGESAHAN.....	II
MOTO	III
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XII
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat.....	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Panel Surya.....	4
2.2 <i>Solar Charge Controller</i>	6
2.3 <i>Solar Power Inverter</i>	7
2.4 Baterai	8
2.5 Modul ESP 32	9
2.6 Sensor Kekeruhan Dan Kekentalan.....	10
2.7 Sensor <i>Float Switch</i>	12
2.8 <i>Solenoid Valve</i>	12

2.9	Relay.....	13
2.10	LCD (<i>Liquid Crsytal Display</i>).....	14
2.11	Modul LM 2596 (DC – DC <i>Step Down</i>).....	14
2.12	<i>Water Pump</i> (Pompa Air).....	16
2.13	Pompa Aerator.....	16
2.14	Box PCB.....	17
2.15	Adaptor 12V DC.....	17
2.16	<i>Software</i> Arduino IDE.....	19
2.17	<i>Blynk Server</i>	21
BAB III.....		23
RANCANG BANGUN ALAT.....		23
3.1	Perancangan Sistem.....	23
3.1.1	Blok Diagram Sistem Penguran Air Kolam.....	24
3.1.2	Flowchart Sistem Pengurusan Air Kolam Akuaponik.....	25
3.2	Perancangan Sistem.....	26
3.3.	Perancangan Elektronik.....	27
BAB IV.....		32
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1.	Pembahasan.....	32
4.2.	Metode Pengujian.....	32
4.3.	Metode Pengukuran.....	33
4.4.	Tampilan pada <i>Blynk Server</i>	33
4.5.	Hasil Data dan Analisa Pengukuran Pengisian Kolam Akuaponik Secara Otomatis Berbasis ESP 32.....	40
BAB V.....		45
KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Panel Surya.....	4
Gambar 2.2. Solar Charge Controller	6
Gambar 2.3. Solar Power Inverter.....	7
Gambar 2.4. Baterai AKI	9
Gambar 2.5. Modul WiFi ESP 32	9
Gambar 2.6. Sensor Kekeruhan Dan Kekentalan.....	10
Gambar 2.7. Sensor Float Switch.....	12
Gambar 2.8. Solenoid Valve	12
Gambar 2.9. Relay.....	13
Gambar 2.10. Liquid Crsytal Display	14
Gambar 2.11. Modul LM2596	14
Gambar 2.12. Pompa Air	16
Gambar 2.13. Pompa Aerator	16
Gambar 2.14. Box PCB.....	17
Gambar 2.15. Adaptor 12V	17
Gambar 2.16. Software Arduino IDE	19
Gambar 2.17. Blynk Server.....	21
Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem Pengurusan Air Kolam.....	24
Gambar 3.2. Flowchart Kerja Sistem	25
Gambar 3.4. Skematik Rangkaian.....	26
Gambar 3.5. Layout PCB Design.....	27
Gambar 3.6. Solenoid Pengisian Kolam Akuaponik	28
Gambar 3.7 Sensor kekeruhan dan kekentalan	29
Gambar 3.8. Sensor Float Switch.....	30
Gambar 3.9. Solenoid Pengisian Kolam Akuaponik	31
Gambar 3.10. Box panel alat.....	31
Gambar 4.2. Tampilan pada Blynk Server saat keadaan normal	34
Gambar 4.3. Tampilan pada Blynk Server saat keadaan mengurus	35
Gambar 4.4. Tampilan pada Blynk Sever saat keadaan mengisi	35
Gambar 4.5. Coding Program Alat	36

Gambar 4.6. Coding Program Alat	37
Gambar 4.7. Coding Program Alat	38
Gambar 4.8. Coding Program Alat	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel data hasil analisa pengurasan kolam pada hari pertama.....	40
Tabel 4. 2 Tabel data hasil analisa pengurasan kolam di hari kedua	40
Tabel 4. 3 Tabel data hasil analisa pengurasan kolam di hari ketiga	41
Tabel 4. 4 Berikut tabel data kolam	44