



LAPORAN SKRIPSI

**MONITORING KADAR GARAM SERTA
PEMBERIAN PAKAN PADA TAMBAK IKAN
BANDENG BERBASIS IOT DAN SOLAR CELL**

**ALI ANSHORI
NIM. 201852012**

DOSEN PEMBIMBING

**Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
Budi Gunawan, S.T., M.T.**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

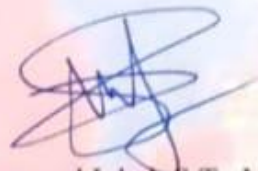
MONITORING KADAR GARAM SERTA PEMBERIAN PAKAN PADA TAMBAK BANDENG BERBASIS IOT DAN SOLAR CELL

ALI ANSHORI
NIM. 201852012

Kudus, 11 Februari 2023

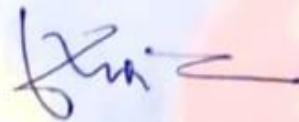
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
NIDN. 0619077501

Pembimbing Pendamping,



Budi Gunawan, S.T., M.T.
NIDN. 0613027301

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
NIDN. 0619077501

HALAMAN PENGESAHAN

MONITORING KADAR GARAM SERTA PEMBERIAN PAKAN PADA TAMBAK BANDENG BERBASIS IOT DAN SOLAR CELL

ALI ANSHORI
NIM. 201852012

Kudus, 25 Februari 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Anggota Penguji I,



Dr. Solokhan, S.T., M.T.
NIDN. 0619057201

Anggota Penguji II,



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
NIDN. 0619077501

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T
NIDN. 0629088601

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ali Anshori
NIM : 201852012
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 11 Januari 1998
Judul Skripsi : Monitoring Kadar Garam Serta Pemberian Pakan Pada Tamabak Ikan Bandeng Berbasis IoT dan Solar Cell .

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 11 Februari 2023

Yang memberi pernyataan,



Ali Anshori
NIM. 201852012

MONITORING KADAR GARAM SERTA PEMBERIAN PAKAN PADA TAMBAK BANDENG BERBASIS IOT DAN SOLAR CELL

Nama mahasiswa : Ali anshori

NIM : 201852012

Pembimbing :

1. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
2. Budi Gunawan, S.T., M.T.

RINGKASAN

Pada saat ini sering terjadi kematian ikan bandeng yang disebabkan kadar garam terlalu tinggi pada pembudidaya ikan bandeng di tambak. Kadar garam membuat pertumbuhan ikan bandeng terhambat. Ikan bandeng bisa hidup maksimal 60 ppt. Salinitas untuk ikan bandeng optimal dalam kisaran 15-30 ppt. Kadar garam yang terlalu rendah dapat menyebabkan pertumbuhan ikan bandeng terhambat, budidaya ikan di tambak memerlukan tindakan pemeliharaan dan pemberian pakan ikan secara teratur. Pemilik tambak harus selalu memantau pertumbuhan ikan dan kondisi tambak agar bisa meningkatkan hasil panen ikan. Maka untuk meningkatkan keefektifan dalam pengontrolan tambak bandeng peneliti membuat "Monitoring Kadar Garam Serta Pemberian Pakan Pada Tambak Bandeng Berbasis IoT Dan Solar Cell".

Metodologi yang akan dipakai pada penelitian ini adalah "Research And Development" yang berarti penelitian dan pengembangan. Alat ini menggunakan Nodemcu ESP8266 sebagai kendali utama, sensor salinitas untuk membaca kadar garam, sensor ultrasonik HC – SR04 sebagai menghitung jarak dalam pakan, RTC untuk jadwal pakan, LCD untuk menampilkan kadar garam dibaca oleh sensor salinitas, menampilkan jadwal pakan ikan, menampilkan jam, menampilkan jarak pakan pada wadah, pompa DC untuk memompa air tawar dan air asin.

Hasil penelitian ini adalah sistem kontrol kadar garam serta pemberian pakan dan monitoring menggunakan aplikasi android monitoring salinitas. Sistem pemberian pakan secara otomatis sesuai jadwal yang telah Pengendalian kedua pompa air tawar, air asin secara manual menggunakan aplikasi android monitoring salinitas. Sumber tegangan menggunakan aki 12 volt dan pengisian aki menggunakan panel surya dengan memanfaatkan panas matahari. Aki dapat mensuplay kedua pompa selama kurang lebih 7 jam.

Kata kunci : Monitoring kadar garam, pakan, tambak ikan bandeng, IoT, solar cell.

MONITORING SALT LEVELS AND FEEDING IN MILK TANK BASED ON IOT AND SOLAR CELL

Student Name : Ali Anshori

Student Identity Number : 201852012

Supervisor :

1. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
2. Budi Gunawan, S.T., M.T.

ABSTRACT

At this time, milkfish death often occurs due to too high salt levels in milkfish cultivators in ponds. Salt levels inhibit milkfish growth. Milkfish can live in the range of 60 ppt. Optimal salinity in the range of 15-30 ppt. Salt levels that are too low can cause the growth of milkfish to be hampered. Fish farming in ponds requires regular maintenance and feeding of fish. Pond owners must always monitor fish growth and pond conditions in order to increase fish yields. So to increase effectiveness in controlling milkfish ponds, researchers created a "Monitoring Salt Level Control System and Feeding in Milkfish Ponds Based on IoT and Solar Cells".

The methodology that will be used in this research is "Research And Development" which means research and development. This tool uses the ESP8266 nodemcu as the main control, a salinity sensor to read salt levels, HC – SR04 ultrasonic sensors to calculate the distance in the feed, RTC for feed schedules, LCD to display salt levels on the salinity sensor, displays fish feed schedules, displays hours, displays feed distance on the fish tank, DC pump for pumping fresh water and salt water.

The results of this study are a salt control system as well as feeding and monitoring using the MIT App Inventor. The feeding system is automatically according to a schedule that has been controlled manually using the MIT App Inventor for both freshwater and saltwater pumps. The voltage source uses a 12 volt battery and charging the battery uses a solar panel by utilizing solar heat. The battery can supply both pumps for approximately 7 hours.

Keywords : Monitoring salt level, feed, milkfish pond, IoT, solar cell.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Monitoring Kadar Garam Serta Pemberian Pakan Pada Tambak Ikan Bandeng Berbasis IoT Dan Solar Cell" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan dengan gelar strata satu (S1) pada program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan dan Penulisan laporan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam melaksanakan kegiatan skripsi.
2. Bapak Warnadi dan Ibu Yasemi yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Darsono, M.Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mohammad Dahlan, S.T M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T. selaku Ka Progdi Fakultas Teknik, Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
6. Bapak Mohammad Iqbal, S.T, M.T. selaku Koordinator Skripsi.
7. Bapak Mohammad Iqbal, S.T, M.T. selaku Pembimbing Utama yang selalu membimbing dan memberikan masukan serta motivasi dalam pembuatan alat dan penulisan laporan ini.
8. Bapak Budi Gunawan, S.T., M.T. selaku Pembimbing Pendamping yang selalu membimbing dan memberikan masukan serta motivasi dalam pembuatan alat dan penulisan laporan ini.
9. Seluruh Dosen dan Staff Laboran serta karyawan Program Studi Teknik Elektro atas segala ilmu yang bermanfaat dan dukungannya kepada penulis.
10. Seluruh Teman-teman yang telah membantu dan berkontribusi dalam pembuatan, pengujian alat, dan penulisan laporan.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga laporan skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 11 Februari 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters that appear to be 'A' and 'A' with a flourish at the end.

Ali Anshori

DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Komponen yang diperlukan	5
3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian	14
3.2. Metode penelitian	14
3.3. Tahap penelitian	15
3.4. Studi Literatur	16
3.5. Perancangan Hardware.....	16

3.4.1	Alat dan Bahan.....	16
3.4.2	Perancangan <i>Wiring</i> Alat	18
3.4.3	Perancangan Alat	19
3.6.	Perancangan Software	19
3.7.	Pengujian Alat	20
3.6.1	Pengujian Sensor Salinitas	21
3.6.2	Pengujian RTC DS3231.....	21
3.6.3	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	21
3.6.4	Pengujian Panel Surya	21
3.6.5	Pengujian Driver Relay.....	21
3.6.6	Pengujian Aplikasi Android Monitoring Salinitas.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1.	Hasil Perakitan Hardware.....	22
4.2.	Perancangan Aplikasi Android Monitoring Salinitas.....	24
4.3.	Pengujian Sensor Salinitas	26
4.4.	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	30
4.5.	Pengujian Pengisi Baterai.....	31
4.6.	Pengujian Kekuatan Aki Ketika 2 Pompa Dihidupkan.....	33
4.7.	Pengujian Kekuatan Aki Ketika 1 Pompa Dihidupkan.....	33
4.8.	Pengujian panel surya.....	33
4.9.	Pengujian Kontrol Pakan.....	34
4.10.	Pengujian Aplikasi Android Monitoring Salinitas	34
BAB V PENUTUP		37
5.1.	Kesimpulan.....	37
5.2.	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		39
BIODATA PENULIS		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 LCD (<i>Lyquid Crytal Display</i>)	5
Gambar 2. 2 I2C (<i>Inter Integrated Circuid</i>)	6
Gambar 2. 3 Nodemcu ESP8266	7
Gambar 2. 4 Sensor Salinitas	7
Gambar 2. 5 <i>Relay</i>	8
Gambar 2. 6 <i>Real Time Cloock</i>	8
Gambar 2. 7 Motor Servo	9
Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik	10
Gambar 2. 9 <i>Solar Charger Control</i>	10
Gambar 2. 10 Sel Surya	11
Gambar 2. 11 Baterai Aki	12
Gambar 2. 12 Pompa DC	12
Gambar 3. 2 <i>Wiring/ pengkabelan Hardware</i>	18
Gambar 3. 3 Desain Box kontrol kadar garam dan pakan	19
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Kerja Alat	20
Gambar 4. 1 Hasil Perakitan <i>Hardware</i>	22
Gambar 4. 2 Box Kontrol Arduino Tampak Luar Dari Depan	23
Gambar 4. 3 Bagian Atas Tempat Panel	23
Gambar 4. 4 Bagian Dalam <i>Hardware</i>	23
Gambar 4. 5 Bagian Dalam Box Kontrol Panel Surya	24
Gambar 4. 6 Grafik Pengujian Sensor dan Alat Ukur Salinitas.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 <i>Wiring</i> Pin Komponen Ke Pin Nodemcu ESP8266.....	18
Tabel 4. 1 Karakterisasi Sensor Salinitas.....	26
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor Salinitas	29
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	30
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Pengisian Baterai	32
Tabel 4.5 Pengujian Kontrol Pakan	34
Tabel 4. 6 Pengujian Pembacaan Kondisi Pompa Pada Aplikasi Android Monitoring Salinitas.....	35
Tabel 4. 7 Pengujian Pembacaan Nilai Salinitas Pada Aplikasi Android Monitoring Salinitas.....	35
Tabel 4. 8 Pengujian Pembacaan Nilai Jarak Pakan Pada Aplikasi Android Monitoring Sensor	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode Program Arduino	40
Lampiran 2 Kode Blocks MIT App Inventor.....	45
Lampiran 3 Buku Bimbingan Skripsi	47



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
I2C	: <i>Inter Integrated Circuit</i>
RTC	: <i>Real time clock</i>
MIT	: <i>Massachusetts Institute of Technologi</i>
SCC	: <i>Solar Charger Control</i>
PPT	: <i>Part Per thousand</i>
IOT	: <i>Internet of Thing</i>

