

**RANCANG BANGUN MONITORING SUHU AIR PADA KOLAM
BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR MENGGUNAKAN *PLATFORM*
ANTARES**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Teknik (S.T)

Oleh :

Tauriq Fuji Nur Akbar

180120201026

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2023**

**RANCANG BANGUN MONITORING SUHU AIR PADA KOLAM
BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR MENGGUNAKAN PLATFORM
ANTARES**



Pembimbing I,

Hollanda Arief Kusuma, S.IK, M.Si
NIDN. 0001048905

Pembimbing II,

Dr. Hanif Fakhurroja S.SI., M.T.
NIP.198006012006041004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Monitoring Suhu Air Pada Kolam
Budidaya Lobster Air Tawar Menggunakan Platform
Antares

Nama : Tauriq Fuji Nur Akbar



NIM : 180120201026

Program Studi : Teknik Elektro

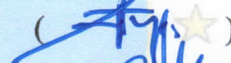


Telah dipertahankan di depan dosen penguji dan dinyatakan lulus

Pada tanggal, 4 Januari 2023

Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing : 1. Hollanda Arief Kusuma, S.IK, M.Si ()
2. Dr. Hanif Fakhurroja S.SI., M.T. ()

Susunan Tim Penguji

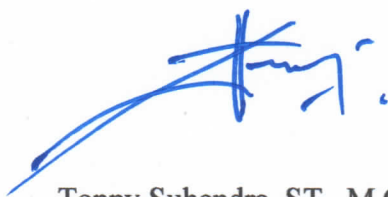
Penguji ★ : 1. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs ()
2. Ahmad Syafiq, S.T., M.Si ()
3. Ir. Anton Hekso Yunianto, S.T., M.Si ()

Tanjungpinang, 23 Januari 2023

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Maritim Raja Ali Haji



Tonny Suhendra, ST., M.Cs
NIDN.00182128004

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tauriq Fuji Nur Akbar

NIM : 180120201026

Tempat, Tanggal Lahir : Sukabumi, 25 Mei 2000

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN MONITORING SUHU AIR PADA KOLAM BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR MENGGUNAKAN *PLATFORM* ANTARES” ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan duplikat karya orang lain, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya, kecuali saya cantumkan sumber yang setiap pencantuman tersebut saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan dan tata cara pengutipan.

Apabila di kemudian hari terbukti saya melanggar peraturan yang telah berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

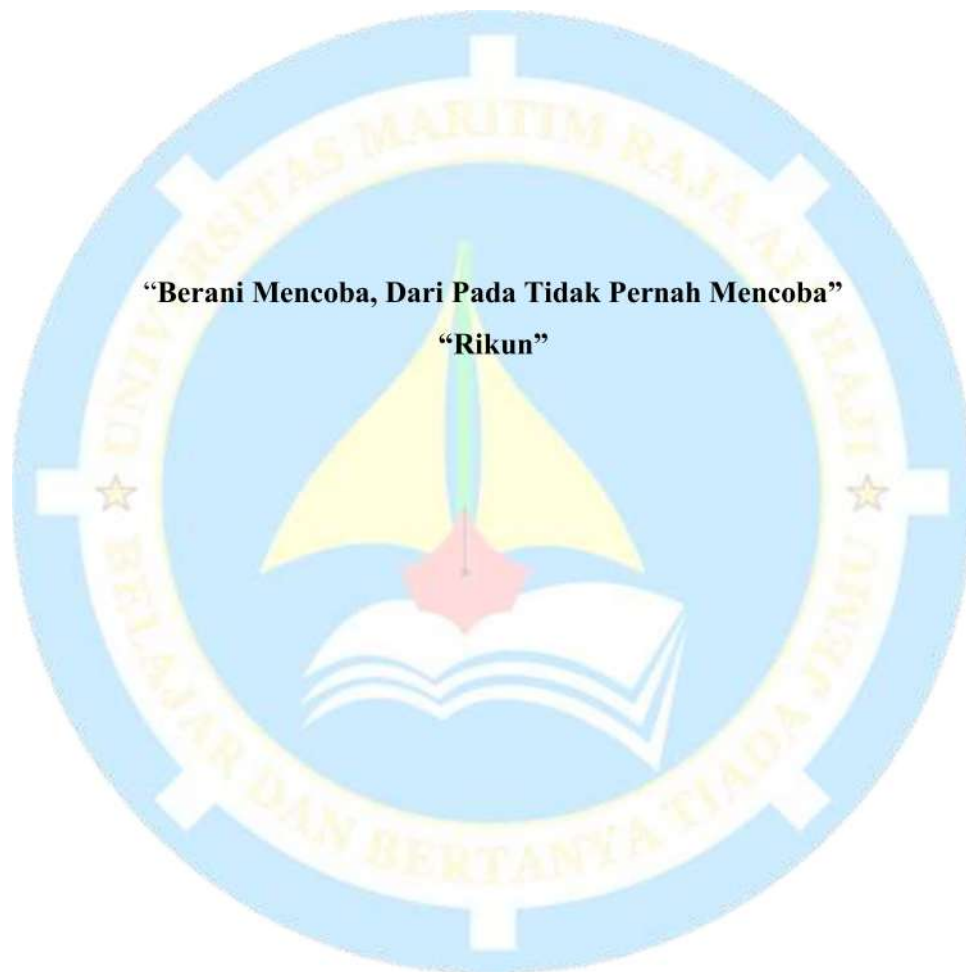
Tanjungpinang, 12 Desember 2022

Yang membuat pernyataan



Tauriq Fuji Nur Akbar
180120201026

MOTO



HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi penyayang”

Alhamdulillah, segala puji bagi Engkau ya Rahman ya Rahim yang selalu memberikan kemudahan kepadaku menyelesaikan apa yang kumulai dengan ridhomu. Kupersembahkan karya tulis penelitian tugas akhir ini kepada orang-orang hebat dalam hidupku.

1. Ayah Mamah tercinta, Bapak Asep Mulyana dan Ibu Ridayani

Terimakasih atas kasih sayang dan dukungan ayah mamah kepada anak kedua kalian ini. Terimakasih sudah ijinan anakmu untuk merantau jauh dikepulauan riau. Kalian adalah semangatku menyelesaikan ini dengan baik tentu tidak lepas berkat doa dan ridho kalian sebagai orang tuaku.

2. Kakak Silva Destaria Nurida, Amd

Terimakasih sangat baik dan ikhlas selalu menghiburku untuk tetap semangat meski jauh saling merantau. Selain itu terimakasih juga untuk membantu membeli keperluan dari komponen dll selama kuliah sekaligus penasehat selama ini.

3. Keluarga besar yang tidak bisa kusebutkan satu persatu

Terimakasih Keluarga besar dari ayah dan mamah atas do'a dan dukungan terbaik untukku

4. Teruntuk diriku sendiri “Tauriq Fuji Nur Akbar“

Terimakasih mampu bertahan dan berjuang sejauh ini, hidup rantau itu berat tetapi kita bisa lalui itu semua.

5. Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si

Sebagai pembimbing 1 yang telah memberikan ilmunya, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran selama proses perkuliahan dan bimbingan, serta banyak membantu dalam proses menyelesaikan penelitian ini menjadi baik.

6. Bapak Dr. Hanif Fakhurroja S.SI., M.T.

Sebagai pembimbing 2 yang telah memberikan ilmunya, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran selama proses magang Pusat Riset Mekatronika Cerdas

BRIN bandung dan terimakasih sudah mengizinkan untuk melanjutkan untuk Skripsi.

7. Bu Mega Margaretha Rachmadiani, S.Pi

Terimakasih selalu memberikan dukungan, motivasi, kebaikan, dan nasehat agar dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan baik.

8. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro 2018

Terimakasih telah bersama-sama menyelesaikan perjuangan kuliah hingga akhir. Semoga teman-teman diberikan segala kemudahan urusan.

9. Sahabat dan teman-teman seperjuangan bersama

Terimakasih untuk Desi, Ardi, Gilang, Irwan, Oskar, Abyan, Aji, Aris dan Idris yang saling membantu waktu, tenaga, pikiran serta saling mengingatkan dari awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

10. Senior Teknik Elektro

Terimakasih kepada senior yang selalu membimbing penulis dari awal perkuliahan hingga saat ini.

11. Kepada Tim Smart Aquaculture

Terimakasih sudah membantu saya untuk melakukan Skripsi ini Johan, sonia, kak pinky, bang axel, pak hanif, bu evi dll yang sudah membantu dari awal magang riset sampai menjadi Skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh,

Segala Puji dan ucapan syukur dihadiahkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Rancang Bangun Monitoring Suhu Air Pada Kolam Budidaya Lobster Air Tawar Menggunakan *Platform* Antares” dengan lancar. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu selama penulisan Skripsi ini, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas izinnya saya dapat menulis skripsi ini dengan penuh kelancaran dan perlindungan.
2. Orang tua dan kakak yang selalu mendoakan dan menjadi motivasi untuk kelancaran dalam penulisan Skripsi ini.
3. Bapak Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Bapak Tonny Suhendra, ST., M.Cs selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji.
5. Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK, M.Si sebagai pembimbing 1 dan Bapak Dr. Hanif Fakhurroja S.SI., M.T. sebagai pembimbing 2 yang telah membantu dalam bimbingan serta arahan dalam penulisan skripsi ini.
6. Terimakasih kepada teman seperjuangan Teknik Elektro 2018 (TE'18). Khususnya Desi, Aji, Ardy, Gilang, Aris dan Idris. yang selalu siap memberikan tenaga membantu penulis skripsi.

7. Terimakasih kepada Squad BLACKTHORN (Irwan Saputra, Muhammad Abyan Fadillah, dan Oskar Indra Saputra) yang membantu saya selesaikan penulisan Skripsi.
8. Terimakasih kepada senior yang selalu sabar dengan pertanyaan-pertanyaan dan selalu membimbing saya.
9. Terimakasih kepada Tim Smart Aquaculture yang sudah membantu dan membimbing saya, Semoga Tim Smart Aquaculture di permudahkan dalam urusannya.
10. Terimakasih kepada pihak Pusat Riset Mekatronika Cerdas BRIN bandung kawasan cisitu yang sudah membuka Magang Riset/Penelitian.

Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan pada penulis khususnya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat penulis hargai untuk kesempurnaan penelitian ini kedepannya. Akhir kata penulis sampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Tanjungpinang, 12 Desember 2022



Tauriq Fuji Nur Akbar
180120201026

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Kajian Terdahulu.....	4
B. Landasan Teori.....	5
1. Lobster Air Tawar	5
2. <i>Platform</i> Antares	7
3. <i>End to End Delay</i>	8
4. <i>Packet Delivery Ratio</i> (PDR)	8
5. <i>Quality of Service</i> (QoS)	8
C. <i>Wireshark</i>	10
D. Komponen Elektronik.....	11
1. Mikrokontroler ESP32.....	11
2. Modul <i>Micro SD Card</i>	12
3. Sensor Suhu DS18B20	12
4. <i>Thin Film Transistor</i> (TFT).....	13
III. METODE PENELITIAN.....	14
A. Waktu dan Tempat Penelitian	14

B.	Alat dan Bahan Penelitian.....	15
C.	Prosedur Penelitian.....	15
D.	Perancangan Sistem	18
E.	Analisis Data	21
1.	Kalibrasi Sensor.....	21
2.	Pola Suhu kolam Lobster Air Tawar	22
3.	Analisis jaringan.....	23
4.	Analisis Performa Perangkat	23
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A.	Uji Fungsional Komponen.....	24
1.	Sensor Suhu DS18B20	24
2.	<i>Thin Film Transistor (TFT)</i>	25
3.	Modul <i>Micro SD Card</i>	25
B.	Kalibrasi Sensor	26
C.	Pengembangan <i>Firmware</i>	29
D.	Integrasi Komponen.....	31
E.	Uji Konsumsi Daya.....	33
F.	Pembuatan <i>Dashboard</i> Pada <i>Platform Antares</i>	34
G.	Uji Lapang.....	35
H.	Analisis Data	37
1.	Performa Jaringan.....	37
2.	Pola Suhu Kolam.....	39
I.	Pembahasan.....	41
V.	PENUTUP	43
A.	KESIMPULAN	43
B.	SARAN	43
	DAFTAR PUSTAKA	44
	LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lobster Air Tawar	5
Gambar 2. Tempat budidaya lobster air tawar di a) aquarium, b) kolam terpal	6
Gambar 3. Telur LAT yang berada di bagian bawah tubuh induknya.....	6
Gambar 4. <i>Platform Antares</i>	7
Gambar 5. Contoh Tampilan trafik data di <i>Wireshark</i>	10
Gambar 6. Mikrokontroler ESP32	11
Gambar 7. Modul <i>Micro SD Card</i>	12
Gambar 8. Sensor Suhu Dfrobot DS18b20	13
Gambar 9. TFT SPI.....	13
Gambar 10. Lokasi BRIN Bandung Kawasan Cisitu.....	14
Gambar 11. Lokasi Pengujian Kantor UPTD Balai Benih Ikan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bandung	14
Gambar 12. Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 13. Diagram Blok Perancangan Sistem.....	18
Gambar 14. Diagram Firmware	20
Gambar 15. a) Pengujian Sensor, b) Hasil uji sensor.....	24
Gambar 16. Pengujian TFT.....	25
Gambar 17. a) Pengujian Modul <i>Micro Sd Card</i> , b) Hasil Pembacaan Modul <i>Micro Sd Card</i>	26
Gambar 18. a) Pengukuran Suhu Air, b) Hasil pengukuran	27
Gambar 19. Sensor DS18B20 Suhu Air.....	28
Gambar 20. Sensor DS18B20 Suhu Ruangan.....	28
Gambar 21. Pemanggilan library	29
Gambar 22. Void setup	30
Gambar 23. Void Loop	31
Gambar 24. Skematik PCB Perangkat	31
Gambar 25. (a) Penyolderan PCB dan (b) Hasil penyolderan	32
Gambar 26. Bentuk Fisik Perangkat di lapangan.....	32
Gambar 27. Pengukuran daya Menggunakan <i>Voltage-Current Meter</i>	33
Gambar 28. Grafik penggunaan daya selama 1 jam	33
Gambar 29. Tampilan awal dashboard <i>Platform Antares</i>	34
Gambar 30. Device yang digunakan pada <i>Platform Antares</i>	34
Gambar 31. Tampilan grafik pada <i>Platform Antares</i>	35
Gambar 32. Pengujian Lapangan.....	36
Gambar 33. Tampilan monitor di <i>Platform Antares</i>	36
Gambar 34. Data di <i>micro SD Card</i>	36
Gambar 35. Grafik delay pengiriman data ke <i>server Platform Antares</i>	37
Gambar 36. Histogram delay pengiriman data ke <i>Platform Antares</i> dalam satuan detik.....	37
Gambar 37. <i>Software wireshark</i> pada pengambilan data protokol TCP.....	38
Gambar 38. Histogram latensi pengiriman data ke <i>server Platform Antares</i>	38
Gambar 39. Pola <i>Throughput</i> Pengiriman Data ke <i>Platform Antares</i>	39
Gambar 40. Grafik Suhu Air	40
Gambar 41. Grafik Suhu Ruangan.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indeks parameter latensi versi TIPHON	9
Tabel 2. Indeks Parameter <i>Throughput</i> versi TIPHON.....	10
Tabel 3. Spesifikasi ESP32	11
Tabel 4. Daftar Alat yang digunakan	15
Tabel 5. Daftar Bahan yang digunakan.....	15
Tabel 6. Perbandingan suhu kolam lobster air tawar dan suhu ruangan.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi kalibrasi sensor.....	50
Lampiran 2. Perhitungan regresi linier, Standar Deviasi dan RMSE sensor	51
Lampiran 3. Hasil data pengukuran tegangan, arus, dan daya pada uji konsumsi perangkat.....	53
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Rata-rata, Konsumsi Energi dan Standar Deviasi Voltase, Arus dan Daya	54
Lampiran 5. Dokumentasi Uji lapangan	56
Lampiran 6. Contoh Perhitungan performa perangkat IoT.....	57

