



ISBN : 978-602-5595-55-4

Monitoring Kualitas Air Laut Berbasis IoT Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Tangkap Ikan

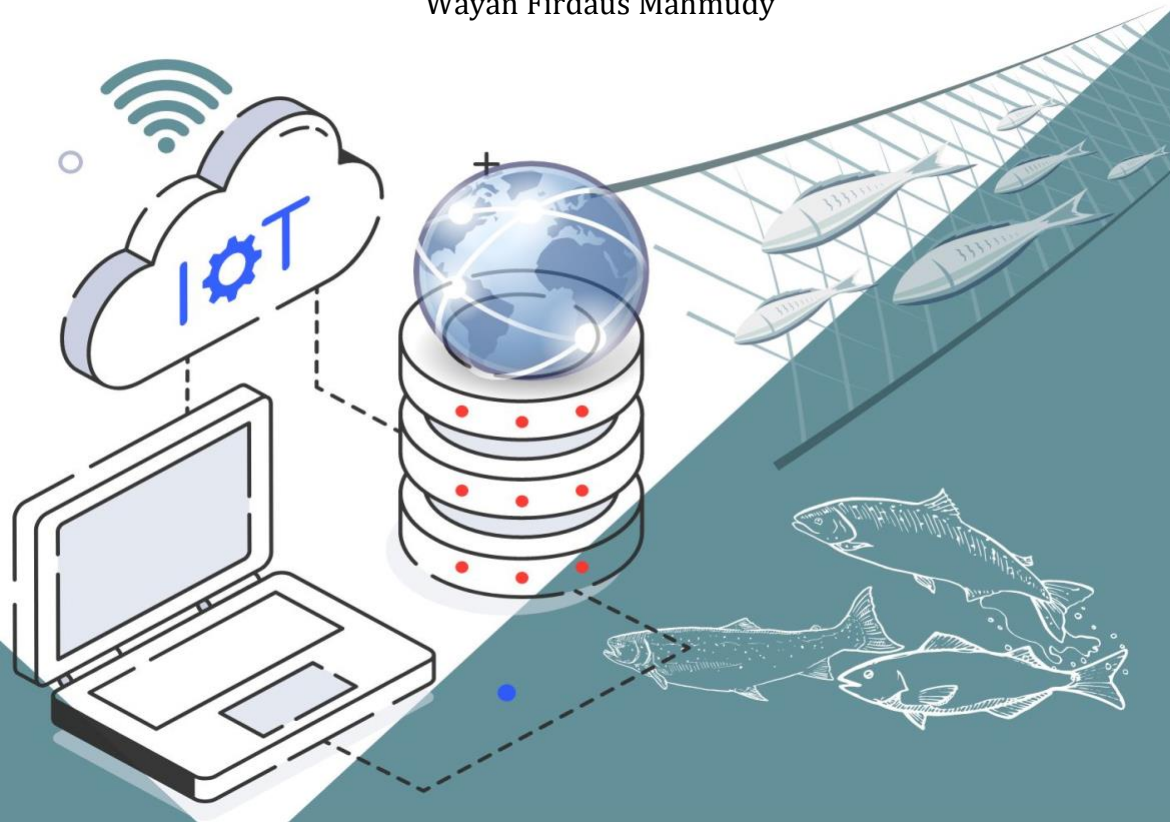
Penulis:

Suryadhi

Marjono

Gatot Ciptadi

Wayan Firdaus Mahmudy



Monitoring Kualitas Air Laut Berbasis IoT Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Tangkap Ikan

Suryadhi
Marjono
Gatot Ciptadi
Wayan Firdaus Mahmudy



Hang Tuah University Press
2024

Monitoring Kualitas Air Laut Berbasis IoT Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Tangkap Ikan

ISBN: 978-602-5595-55-4

Hak penerbitan pada HANG TUAH UNIVERSITY PRESS. Bagi mereka yang ingin memperbanyak sebagian isi buku ini dalam bentuk atau cara apapun harus mendapatkan izin tertulis dari penulis dan penerbit HANG TUAH UNIVERSITY PRESS.

Penulis:

Suryadhi

Marjono

Gatot Ciptadi

Wayan Firdaus Mahmudy

Reviewer:

Safriudin Rifandi

Editor:

Iradiratu Diah Prahmana Karyatanti

Desain sampul:

Adistra Shanda Syahputri



Penerbit:

HANG TUAH UNIVERSITY PRESS

Jl. Arif Rahman Hakim 150, Sukolilo, Surabaya Telp. (031) 5946261

E-mail: uht.press@hangtuah.ac.id

Anggota IKAPI

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All Right Reserved

Cetakan I, _____ 2024

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku dengan judul "*Monitoring Kualitas Air Laut Berbasis IoT Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Tangkap Ikan*" ini dapat diselesaikan. Buku ini disusun dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai pentingnya penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) dalam pengelolaan sumber daya laut, khususnya dalam meningkatkan efisiensi dan hasil tangkap di sektor perikanan.

Perubahan iklim dan peningkatan aktivitas manusia telah membawa tantangan signifikan bagi ekosistem laut. Kualitas air laut yang terus berubah dapat mempengaruhi kehidupan biota laut dan, pada akhirnya, berdampak pada hasil tangkap nelayan. Dengan memanfaatkan teknologi IoT, kita dapat melakukan pemantauan kualitas air laut secara real-time dan mendapatkan data yang akurat mengenai suhu, salinitas, pH, dan parameter penting lainnya. Informasi ini tidak hanya penting bagi para peneliti dan pengelola sumber daya laut, tetapi juga bagi para nelayan yang menggantungkan hidupnya pada hasil tangkap yang sehat dan melimpah.

Buku ini dibagi menjadi beberapa bab yang akan membahas berbagai aspek terkait, mulai dari konsep dasar IoT dan aplikasinya dalam monitoring lingkungan, hingga studi kasus nyata mengenai implementasi sistem IoT di bidang perikanan. Kami juga menyertakan tinjauan mengenai dampak penggunaan teknologi ini terhadap keberlanjutan lingkungan laut dan kesejahteraan masyarakat pesisir.

Reviewer

Dengan segala kerendahan hati, kami menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku "*Monitoring Kualitas Air Laut Berbasis IoT Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Tangkap Ikan*". Buku ini tidak akan terwujud tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak yang peduli terhadap peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang kelautan dan perikanan.

Kami mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada: Tuhan Yang Maha Esa, atas segala karunia dan kekuatan yang diberikan sehingga buku ini dapat diselesaikan dengan baik. Keluarga tercinta, atas doa, dukungan, dan pengertian yang tiada henti selama proses penulisan buku ini. Tanpa dukungan moral dan emosional mereka, karya ini tidak akan terwujud. Para ahli dan peneliti di bidang teknologi IoT dan kelautan yang telah memberikan wawasan, saran, dan kritik yang konstruktif, sehingga dapat memperkaya isi buku ini.

Terakhir, kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kami terbuka terhadap segala bentuk kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan yang berharga bagi pembaca.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1 INTERNET OF THINGS	1
Arsitektur <i>Internet of Things</i>	4
Komunikasi IoT	6
BAB 2 SENSOR UNTUK MENITORING KUALITAS AIR.....	14
Sensor Suhu DS18B20	14
Sensor PH.....	15
Sensor Salinitas	16
Sensor Posisi (GPS).....	17
Sensor Piezoelectric Buzzer.....	18
BAB 3 MIKROKONTROLLER DAN SISTEM KOMUNIKASI	20
Node MCU ESP8266.....	20
Bahasa Pemrograman Arduino	22
<i>Thingspeak</i>	23
MIT <i>App Inventor</i>	24
BAB 4 PEMANFAATAN TEKNOLOGI OLEH NELAYAN	26
Dampak Kualitas Air Untuk Ekosistem.....	26
Pengelola Akuakultur Melalui Teknologi	27
Pemanfaatan Ponsel sebagai Teknologi Alat Tangkap dan monitoring.....	29
BAB 5 STRATEGI OPTIMALISASASI MONITORING KUALITAS AIR LAUT.....	34
Pengaruh Kualitas Air Laut Terhadap Jumlah Ikan.....	34
Pengembangan Alat Monitoring Kualitas Air Laut.....	37
Cara Uji Akurasi Alat Monitoring Air Laut.....	43

Uji alat monitoring kualitas air laut di lokasi penelitian.....	45
Aplikasi Android.....	53
Pencegahan Secara Dini Penurunan Kualitas Air.....	53
DAFTAR PUSTAKA	56
GLOSARIUM.....	56
BIOGRAFI PENULIS.....	64

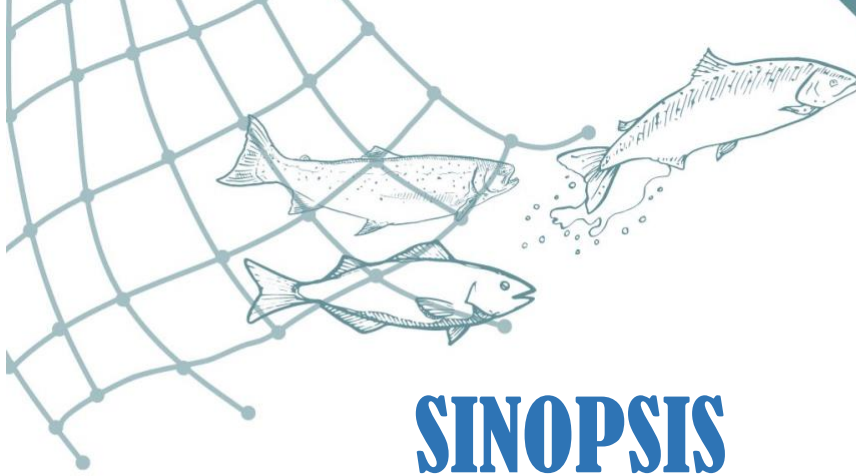
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arsitektur 3 Lapisan	5
Gambar 2. Arsitektur 5 lapisan	5
Gambar 3. Contoh komunikasi perangkat ke perangkat	6
Gambar 4. Komunikasi perangkat ke cloud	7
Gambar 5. Sensor suhu DS18B20	15
Gambar 6. Ukuran sensor pH	15
Gambar 7. Sensor Salinitas	17
Gambar 8. Sensor Posisi (GPS)	17
Gambar 9. Sensor Piezoelectric Buzzer	19
Gambar 10. NodeMCU Development Board/kit v1.0	21
Gambar 11. Definisi Pin NodeMCU ESP8266	21
Gambar 12. Bahasa Pemrograman Arduino	22
Gambar 13. (a). Tampilan data di web ThingSpeak Cloud secara real-time, (b).Tampilan pada aplikasi smartphone	24
Gambar 14. Editor desain App Inventor	25
Gambar 15. Editor Blok App Inventor	25
Gambar 16. Kerangka Konseptual Penelitian	35
Gambar 17. Blok diagram integrasi monitoring kualitas air laut dan fish caller	36
Gambar 18. Diagram alir langkah-langkah pembuatan alat monitoring kualitas air laut	38
Gambar 19. Diagram skematik alat monitoring kualitas air laut	39
Gambar 20. Tampilan sisi atas tata letak PCB	40
Gambar 21. Tampilan sisi bawah tata letak PCB	40
Gambar 22. Pemasangan komponen elektronik dan penyolderan pada PCB	40
Gambar 23. Program Arduino untuk aktifkan sensor dan mengirim data	41

Gambar 24. Desain tabung dari pipa PVC yang dilengkapi dengan tali	42
Gambar 25 Posisi penempatan rangkaian elektronika.	42
Gambar 26. Posisi penempatan sensor-sensor	43
Gambar 27. Pengambilan data suhu, pH dan salinitas di laboratorium	43
Gambar 28. Proses pengisian baterai	45
Gambar 29. Diagram alir cara kerja alat monitoring kualitas air laut dan alat pemanggil ikan berbasis IoT	46
Gambar 30. Alat monitoring kualitas air laut yang dioperasikan oleh nelayan	47
Gambar 31. Source code untuk menyimpan data ke dalam kartu MicroSD	48
Gambar 32. Tampilan data yang tersimpan di kartu MicroSD	48
Gambar 33. Router Wifi	49
Gambar 34. Grafik data lintang	49
Gambar 35. Grafik data bujur	50
Gambar 36. Grafik data suhu	50
Gambar 37. Grafik data pH	51
Gambar 38. Grafik data salinitas	52
Gambar 39. Aplikasi android Fish Caller (pemanggil ikan) dan monitoring kualitas air laut	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hubungan nilai tegangan sensor pH dengan nilai pH	16
Tabel 2. Karakteristik sensor U-blox Neo 6M.	18
Tabel 3. Data suhu, pH dan Salinitas yang akan di uji akurasi RMSE	44



SINOPSIS

Buku "*Monitoring Kualitas Air Laut Berbasis IoT Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Tangkap*" menghadirkan wawasan mendalam mengenai penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) untuk memantau dan meningkatkan kualitas air laut, yang berperan penting dalam mendukung keberlanjutan sektor perikanan. Dengan perkembangan teknologi yang pesat, buku ini menggambarkan bagaimana alat-alat berbasis IoT seperti sensor pintar, jaringan nirkabel, dan sistem data real-time dapat diterapkan untuk memantau berbagai parameter kualitas air laut, termasuk suhu, salinitas, pH, dan kadar oksigen terlarut.

Buku ini diawali dengan pengenalan dasar tentang konsep dan prinsip kerja teknologi IoT serta relevansinya dalam pengelolaan sumber daya laut. Selanjutnya, pembaca akan diajak untuk mengeksplorasi berbagai aplikasi praktis dari IoT dalam sistem pemantauan lingkungan laut, termasuk studi kasus tentang penerapan teknologi ini di wilayah-wilayah pesisir dan perairan terbuka. Dalam studi kasus ini, buku mengulas bagaimana penggunaan IoT dapat membantu nelayan dan pengelola perikanan dalam meningkatkan hasil tangkap melalui pengelolaan yang lebih tepat dan responsif terhadap kondisi lingkungan yang dinamis.

Disusun dengan pendekatan yang informatif dan praktis, buku ini sangat cocok bagi akademisi, peneliti, praktisi, dan siapa saja yang tertarik dengan penerapan teknologi modern dalam pelestarian lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir. Dengan pengetahuan yang diperoleh dari buku ini, diharapkan pembaca dapat terinspirasi untuk turut berkontribusi dalam menjaga kelestarian ekosistem laut sekaligus mendukung kesejahteraan para pelaku usaha perikanan.

ISBN 978-602-5595-55-4



Penerbit:
HANG TUAH UNIVERSITY PRESS
E-mail: uht.press@hangtuah.ac.id
Anggota IKAPI

