

MONITORING KUALITAS AIR TAMBAI

Oleh: Imam Abdul Rozaq, MT Budi Gunawan, MT Noor Yulita Dwi S, M.Eng

UNIVERSITAS MURIA KUDUS 2020

0

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T. atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga tim penulis dapat melaksanakan kegiatan penelitian skim Penelitian Kerjasama Perguruan Tinggi (PKPT) tahun pelaksanaan 2020 dan menyusun Manual Book Aplikasi Monitoring Kualitas Air Tambak Berbasis Web sebagai salah satu luaranya. Manual book ini sebagai bagian dari alat yang dihasilkan dalam penelitian ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi sebagai pemberi dana kegiatan
- 2. LLDIKTI Wilayah VI Jawa Tengah, selaku Koordinator Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat seluruh Perguruan Tinggi Swasta di Jawa Tengah
- Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muria Kudus selaku Koordinator Program Tingkat Institusi

Penulis menyadari modul ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, segala saran dan kritik senantiasa penulis nantikan untuk tujuan lebih baik. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. *Amin*.

Kudus, 25 November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DISKRIPSI	
BAGIAN 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	5
1.2 Tinjauan Pustaka	
BAGIAN 2. MANUAL BOOK	
2.1 Metode perancangan	Error! Bookmark not defined.
2.2 Parameter dan Acuan	Error! Bookmark not defined.
2.3 Diagram Blok Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.4 Konfigurasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.5 Desain Box dan Penempatan di Tambak	Error! Bookmark not defined.
2.6 Foto Alat yang Sudah Jadi	Error! Bookmark not defined.
BAGIAN 3 BAGIAN-BAGIAN ALAT DAN CARA P Bookmark not defined.	ENGGUNAANYA Error!
3.1 Bagian-Bagian A lat	Error! Bookmark not defined.
3.2 Prosedur Menghidupkan Alat	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	

DISKRIPSI

Manual Book Aplikasi Monitoring Kualitas Air Tambak Berbasis Web ini merupakan buku panduan pemanfaatan alat yang digunakan untuk memonitor kondisi air tambak dengan mengaplikasikan *wireless sensor* yang di monitor melalui internat. Aplikasi ini akan memonitor secara *realtime* beberapa parameter yang menjadi persyaratan ideal untuk air tambak bagi budidaya perikanan tambak, diantaranya; DO (Dissolved Oxygen), pH dan suhu melalui alat yang ditempatkan lokasi tambak. Alat Monitoring yang digunakan dilapangan dirancang portabel dengan suplay daya mandiri menggunakan solar sel. Manual Book Aplikasi Monitoring Kualitas Air Tambak Berbasis Web ini dibagi dalam dua bagian; (1) bagian 1 pendahuluan, yang berisi tentang latar belakang dan tinjauan pustaka, (2) bagian 2 manual book, berisi mengenai panduan penggunaan aplikasi monitoring berbasis web.

BAGIAN 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sesuai amanat Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) bahwa mewujudkan bangsa yang berdaya saing merupakan salah satu misi pembangunan nasional. Hal ini dilakukan melalui peningkatan penguasaan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) melalui penelitian, pengembangan, dan penerapan menuju inovasi yang berkelanjutan. Mengacu pada RIRN Tahun 2017-2045 untuk periode 5 tahun pertama, salah satu bidang riset dari 10 fokus riset adalah bidang Pangan-Pertanian dan Perikanan (RIRN, 2017)

Dibidang perikanan, Direktur Jenderal Pengembangan Ekspor Nasional Kementerian Perdagangan Nus Nuzulia Isha mengatakan; udang menjadi salah satu komoditas ekspor unggulan Indonesia. Direktur Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan mengatakan nilai ekspor produk yang paling besar ialah udang. Berdasarkan data International Trade Center (2017), kontribusi nilai ekspor udang terhadap total nilai ekspor perikanan tahun 2016 mencapai lebih dari 27%, tampak bahwa udang memiliki peranan yang besar terhadap kinerja ekonomi perikanan Indonesia (kompas.com, diakses 26 agustus, 2018).

Permen-KP no.75 Tahun 2016 menyebutkan bahwa; upaya mewujudkan pengelolaan sumber daya perikanan secara bertanggung jawab dengan tetap menjaga kelestariannya, perlu ada perubahan orientasi dari eksploitasi sumber daya menjadi peningkatan produksi perikanan budidaya. Perubahan orientasi tersebut penting karena potensi sumber daya perikanan tangkap memiliki keterbatasan dan memerlukan waktu untuk pemulihan kembali dalam keadaan semula. (Permen-KP No.75 Th 2016)

Adanya perubahan orientasi tersebut membawa berbagai konsekuensi diantaranya kesiapan sarana dan prasarana pendukung produksi, diantaranya adalah; teknologi pembudidayaan. Penerapan teknologi seyogyanya selaras dan mengacu pada konsepsi pembangunan ekonomi kelautan dan perikanan berbasis kawasan berdasarkan prinsip-prinsip yang salah atunya adalah efisiensi, dan berkelanjutan (Permen-KP No.75 Th 2016).

Dari latar belakang tersebut, sangat diperlukan sebuah alat yang bisa menjaga kondisi kualitas air tambak, terutama tambak budidaya udang dengan memonitor beberapa parameter yang menjadi indikator dari kualitas air tambak yang akan termonitor secara *realtime* menggunakan smartphone maupun komputer melalui internet dan bersifat portabel dengan suply daya mandiri.

1.2 Tinjauan Pustaka

Keberhasilan budidaya di tambak bergantung pada kualitas air. Karena itu, kualitas air tambak yang baik harus tetap terjaga, terus dipantau, dan dipertahankan sebagai tempat hidup ideal bagi ikan dan udang. Sebagai tempat pembudidayaan, tambak harus memenuhi beberapa kriteria kondisi airnya. Beberapa parameter penting yang menentukan kualitas air tambak menurut Standart Nasional Indonesia (SNI) SNI 8037.1:2014 diantaranya adalah; jumlah oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), pH, kadar garam (salinitas) dan suhu (Yos mo, 2017). Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter penting dalam kualitas air tambak. Untuk bisa hidup dan berkembang, hewan air perlu oksigen terlarut dengan konsentrasi yang memadai. Suhu pada air sangat berperan dalam keterkaitan dengan nafsu makan dan proses metabolisme yang dibudidayakan. Demikian juga dengan kadar pH yang merupakan tingkat ion hidrogen yang ada di dalam air dan juga kadar garam (salinitas) air tambak. Berikut beberapa parameter yang ideal untuk air tambak menurut SNI 8037.1:2014

No	Parameter	Satuan	Nilai
1	Suhu	°C	28 - 33
2	Salinitas	g/l	30 – 33
3	pH	-	7,5 - 8,5
4	Oksigen terlarut	mg/l	>4,0
5	Alkalinitas	mg/l	100 – 150
6	Bahan organik total	mg/l	<90
7	Amoniak	mg/l	<0,1
8	Ketinggian air	Cm	>80

(sumber: SNI 8037.1:2014)

Wireless sensor network adalah teknologi nirkabel yang terdiri dari kumpulan node sensor yang tersebar di suatu area tertentu. Sistem menggunakan transmisi data unicast dan menggunakan node untuk saling mengirimkan data. Node server dan node client terhubung dengan PC dan keduanya berfungsi sebagai sensing device (Ardiyanto and Sumiharto 2012). Untuk tujuan berkomunikasi dengan node lain, di setiap node dilengkapi dengan perangkat radio transceiver atau perangkat komunikasi lain, microcontroller, dan sumber energi. (Tjahjono 2010). Pada WSN ada menggabungkan proses sensing, pengendalian dan komunikasi menjadi satu alat yang disebut dengan sensor node. Data dari WSN mengalami proses akusisi sehingga menghasilkan informasi yang dapat dikirimkan kepada user melalui berbagai macam jaringan distribusi informasi (Sugiarto 2010). Teknologi telemetri memiliki keunggulan karena mampu merekam dan mengirimkan sinyal pengukuran secara otomatis dari suatu alat ukur yang berada pada jarak jauh secara *realtime* (Sayood dkk., 2003). Penggunaan teknologi nirkabel pada sistem telemetri menjadikan perangkat menjadi *portable*, serta proses instalasi yang lebih mudah dan cepat (Arampatzis dkk., 2005). Aplikasi *wireless sensor network* dalam telemetri telah memenuhi hampir tiap aspek kehidupan, seperti; monitoring lingkungan, *tracking* target, monitoring dibidang pertanian, perikanan, kesehatan, dan transportasi (Akyildiz dkk, 2001)

Maulana dkk membuat penelitian yang berjudul; "Online Monitoring Kualitas Air pada Budidaya Udang Berbasis WSN dan IoT". Pada penelitian ini dibuat sistem untuk memantau parameter DO (dissolved oxygen), pH, conductivity dan temperatur pada budidaya udang. Sistem yang dibuat terdiri dari beberapa node sensor dengan komponen akuisisi data menggunakan arduino uno yang terhubung dengan Xbee board. Komponen utama dari sistem ini adalah Raspberry Pi 2 (RPi2). Program RPi2 dikembangkan menggunakan bahasa python dan komponen matplotlib (Malana dkk, 2016)..

Penelitian lain dilakukan oleh Machzar dkk dengan judul; "Implementasi Sistem Monitoring Kualitas Air Pada Budidaya Tambak Udang Dan Bandeng". Pada penelitian ini dibuat alat untuk memonitoring dan implementasi sistem otomasi real time pada budida ya tambak udang dan bandeng menggunakan sensor pH, sensor suhu, dan sensor kekeruhan. Otomatisasi pada pemberi pakan menggunakan motor DC menggunakan setting waktu dengan potensio yang akan memutar motor dengan durasi tertentu (Machzar dkk, 2018)

Penelitian yang lain yang berjudul; "*Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Vaname*" yang dilakukan oleh Multazam dkk yang membuat sebuah sistem untuk pemantauan kualitas air yang dapat memberikan informasi tentang parameter suhu, pH, kekeruhan dan ketinggian air dengan komponen utama sistem menggunakan Arduino Mega. Sistem bekerja memantau kualitas air dan mengirimkan peringatan melalui SMS jika parameter melewati ambang batas (Multazam, 2017).

Suryono dan Khuriyati pada tahun 2017 telah melakukan penelitian dengan judul; "Wireless Sensor System For Photovoltaic Panel Efficiency Monitoring Using Wi-Fi Network". Pada penelitian ini telah dikemmbangkan sistem sensor nirkabel untuk memantau kondisi panel PV. Sistem ini terdiri dari sensor iluminasi cahaya sebagai input, sensor arus, dan pembagi tegangan untuk mengukur daya listrik sebagai parameter output yang dipasang pada Remote Terminal Unit (RTU) di lapangan. Data dari sensor ini diperoleh oleh pengendali mikro melalui ADC dan protokol Inter-Integrated Circuit (I2C) yang ditentukan untuk sensor yang digunakan. Data dikirim ke jaringan melalui Ethernet menggunakan protokol TCP/IP dan disimpan dalam database untuk perhitungan lebih lanjut (Suryono dkk, 2017)

Pada tahun yang sama, Suryono dkk juga telah melakukan penelitian yang berjudul; "Web-Based Fuzzy Time Series For Environmental Temperature And Relative Humidity Prediction". Dalam penelitian ini, telah dikembangkan instrumen berbasis web untuk prediksi amplitudo suhu udara (T) dan kelembaban relatif (RH) menggunakan koneksi internet. Sensor suhu udara dan kelembaban semikonduktor dipasang di stasiun terminal jarak jauh. Aplikasi komputer dikembangkan untuk mengirim data online dan secara real time ke server web menggunakan modem internet. Untuk prediksi amplitudo temperatur udara dan kelembaban relatif, digunakan Algoritma Fuzzy Time Series yang diinduksi oleh matriks transisi Markov yang telah dipasang di server web (Suryono dkk, 2017)

Suryono dkk juga telah melakukan penelitian tentang; "A Web-Based Wireless Sensor System To Measure Carbon Monoxide Concentration". Penelitian ini membuat sistem pengukuran CO menggunakan sensor nirkabel dengan sistem node yang dikembangkan. Model yang dibuat adalah komunikasi antara database yang disimpan dengan mikroprosesor RTU dan database yang disimpan di server web (Suryono, 2017)

BAGIAN 2. MANUAL BOOK

2.1 Halaman Depan

Aplikasi monitoring dapat diakses di halaman <u>https://umk.my.id</u> dengan tampilan seperti berikut:



Gambar 1. Halaman Depan

Halaman depan memiliki 5 menu, yaitu :

- 1. Beranda
- 2. Kegiatan
- 3. Galeri
- 4. Profil
- 5. Login

2.2 Dashboard

Dashboard adalah halaman yang hanya bisa diakses oleh user yang telah memiliki hak akses. Di dalam dashboard terdapat beberapa untuk mengatur data plant (lokasi tambak) beserta data sensor yang terpasang. Selain itu juga menu setting untuk mengatur tampilan dari slideshow sampai profil kegiatan. Rincian menunya dapat dilihat di bawah ini.

- 1. Dashboard
 - i. Overview

2. Data

ii. User

- 3. Blog
 - iii. Post
 - iv. Buat Post Baru
 - v. Galeri
- 4. Setting
 - vi. Node
 - vii. Slideshow
 - viii. Tim
 - ix. Profil Kegiatan

2.3 Overview

• Served		*E					- 4 -
+ + 0 0 +	waryshield and						* D # * @ 1
*							
Gi Daamaaad	- 55	Mop - To	defilte -				E
CI Date	- 11						
No.				1.000	0	1.	
D. Ring							
di latin	- 73						
100v							
and the second second						ET III	
Contract							+
					7 1	all the second	-
		(50.9k)			14 M	1	taxaatiin Terretor Aprilment
		P644					
			A+844	00000	(Center	(Workson)	
		10	train 3	0.0484	§2-30:0000.00.07.08	18-87 (0808) 81.08.40	(1000)
			Thede 7	and the	10.00.000010.44.08	11-17 gates to 17 an	(Classe)

Gambar 2. Halaman Overview

Halaman overview adalah halaman ringkasan yang berisi data plant atau lokasi tambak. Untuk melihat detail masing-masing lokasi klik tombol Detail. Sebagai contoh klik tombol detail pada baris node 2 yang akan menampilkan detail node 2.



Gambar 3. Detail node 2

Pada halaman detail plant, kita dapat memonitor data terakhir yang dikirim ke server. Pada masing-masing panel terdapat 2 tombol yaitu tombol dengan tulisan "Private" dan icon grafik. Untuk tombol dengan tulisan "Private" adalah tombol untuk mengubah status datanya, apakah bisa diakses secara public atau hanya yang memiliki hak akses. Sedangkan untuk tombol dengan icon grafik digunakan untuk menampilkan grafik data yang dikirim. Semisal kita klik tombol grafik di panel PH maka akan tampil seperti berikut.



Gambar 4. Tampilan grafik pH

2.4 User

Menu user berisi data user yang memiliki hak akses ke sistem.

📍 Dala Unar	ж	+				- 0 ×
€ ⇒ C Ω .	interpretation	in Adams			1	1 🗆 🖬 🛤 🏟 I
0						0
Dabbourd		Node				+ Ault Unor
13 Date						
1000		80	HAMA.	116.616	STRTUS	
D Bog	- 2	ă.	Wawatt	wawaniligmail.com	442	100
@ Betting						
Nation .		2	imamchania.	imamituria@gmail.com	abtil	H.
Siderbow						
firm.						
Parti Regular						

Gambar 5. Halaman user

Untuk menambahkan user baru, klik tombol + Add User.

• Name Live		+	- ø ×
< → C Q .	unik myrdtair	un/use/tradie	x D D B * 6 i
0			0
Dudrhaunt		Node	
Data User	~	Nama	
D Nog			
() Setting		Ental	
Nude			
Siderhau Tin Pedi Kepatar		Paasword	
		(filmginn)	

Gambar 6. Form user baru

Lengkapi semua kolom, pastikan email belum terdaftar kemudian klik tombol Simpan. Untuk mengedit data user yang ada, klik tombol edit dengan warna biru.

And the set offer	•	- 8 x
- C O . unknyidi	utmin/uner/2/milit	a) 🗆 🖬 🛪 🎯 🗉
0		
Dabloard -	Node d Daw	
Dute -		
(32a) /	Nama	
Boll	Warear	
Satting -	Enul	
Mache	wawan@gmail.com	
Shiberham	Blates	
Tim	1000 C	
Profit Keplanan	AU	
	Linder	
	GLOOD	

Gambar 7. Form edit data user

Edit kolom yang akan diupdate, untuk kolom status pilih "nonaktif" untuk menonaktifkan user. Kemudian klik tombol Update untuk mengupdate.

2.5 Blog

Blog berisi informasi kegiatan yang diposting seperti blog pada umumnya. Tampilan daftar postnya adalah sebagai berikut :

٠	Rokting	× +					- 0 ×
4	+ C O +	i lanking kt/schole	(penting			食	
	0						
۵	Dushhoard	~	Posting				
	Dute						
	Upp -		n0	(WHICH	11114	and the second	
в	Biog	- 2°	4	1	Pouting Blog Satu	publish	
Ø	Sizting			1 ac			
	Renate						
	Dist.			Choose File No file chosen			
	Profil Kepiane			No. of Concession, Name	Postingan Blog Dua	publish	
				Choose File Ins file chosen	(prosed)		
			3	10	Poutingan Blog Tiga	publish	

Gambar 8 Tampilan daftar post

2.6 Buat Post Baru

Buat post baru adalah halaman untuk membuat postingan baru.

• Tart bytting		e	
100.	a sectored and	i (unit grady	÷ = 0 # + 6
			0
di Darmant	-	flow Pouling	
Ci ten Di ten		144	
B lates		Shifegal	
		Person - B I ∂ □ □ 4 0 - 0	
		Pala	
		Down He To Inclose	
		(Bread)	

Gambar 9. Form post baru

Untuk membuat post baru, isi judul kemudian deskripsi yang merupakan konten blognya. Untuk publish adalah aksi yang akan dibuat setelah post disimpan, apakah disimpan ke draft dulu atau langsung dipublish. Sedangkan kolom image adalah feature image yang digunakan sebagai banner pada daftar post. Untuk image pilih gambar dengan ukuran dibawah 2mb selain untuk mempercepat proses upload, juga untuk mempercepat loading ketika dibuka.

2.7 Galeri

Galeri adalah kumpulan gambar-gambar kegiatan yang diposting ke aplikasi.

· Dated		+			- 0 X
€ → C Q .	anthropations	sin/galeri			* 🗆 🖬 🛤 🍲 🗄
0					0
Durbhanid		Galeri			
D Data					
1044		no.	#1010M	STATUS.	
D Hog					
(2) Setting	- X.				
Note					
Sidentine					
Tim					
Publi Kegiatan					

Gambar 10. Galeri

Klik tombol + untuk membuat galeri baru.

* Dater	× +		- 0 x
< → C Q	uniting Working (gale		☆ □ □ ■ ★ ⊕ :
9		Burt Galeri	
D Decisioner	-	isleri Judul	
C Deta		Kegiatan	
(5) Fing		Simpor	
- Anna			
fee			L'and
Path Reporter			

Gambar 11. Form galeri baru

Isi kolom judul, semisal diisi "kegiatan" seperti gambar. Kemudian klik tombol simpan untuk melanjutkan ke halaman input gambar ke galeri.

•	Rame Galeri	к	*	- a x
4) C Q	 unknyutisir 	nn-galen/ArmannTyakei	2 0 0 0 2 3 6 1
			Form Galeri	
	Dedthourd		Kegiatan	
	Dete			
	1044		Gäleri berhani dismpan, siekan nigaleri	
D	Blog		Choose File No Rie shown	
Ð	Setting			
	Nexte			
	SLibertown		Unpublish	
	Tim			
	Perti logatar			

Gambar 12. Input gambar ke galeri

Upload gambar yang akan dimasukkan ke galeri, ulangi sampai semua gambar selesai dimasukkan ke galeri. Untuk menghapus gambar, klik tombol X pada masing-masing gambar.

2.8 Node

Node atau plant adalah halaman yang menampilkan daftar lokasi tambak yang dimonitor.



Gambar 13. Halaman daftar node

2.9 Buat Node Baru

Untuk menambahkan lokasi baru, klik tombol Add Node.

• Dela Node	×	+					- 0 ×
-		8					0
X			Form Node			× 1	
S Delibert		Map	North Node			10	11 I
C have							
			Variation State			2	
D ===			Kataoangan				1
SP Sering						100	1
Sciences .							
			-				+
And Argent			Simum				-
		RECOTH.				100	Halferton Service Residences
		Node				Cine	#30 Hotel
			atas -				
			Hodie II	and the second	25-06-2820 10:37.86	12-57-2920-01-00-4	·

Gambar 14. Form node baru

Cukup isi nama node dan keterangan, untuk contoh kita isi

Nama node : tambak #1

Keterangan : monitoring kadar ph tambak

Kemudian klik tombol simpan. Kalau sudah berhasil disimpan, maka akan tampil pada daftar daftar node seperti berikut.

	Data Norda		+					- a ×
4	9 C Q	# umkrmpid/sdb	nivplant.					* • • • • • •
	Q						-73. Is	
	Dashboietd	2					1051	+
D	Data		1000					
	(Line) -		Gol-gle		- 69			a Sena 602007 Terror of Use . Sharen a mag arm
0	Bug	(R	Node					Add Node
0	tletting	- 24						
	Sec.la		Date	umaa dalagar				
	Sidestow							
	211		8(0)	HAMA	AK\$32	DISSUAT	DEVELOPTION TO	
	Podl Registan		j.	Tambak #1	private	23-11-2029 11:34:05	23-11-2020 11.34.05	+ creat
			32	Node 2	private	25-06-2020 10:37:08	12-07-2020 01/35-43	+ minit (III)
			- a -	Node 1	patrice.	30-64-2029 15:44:34	55-07-2020 14:17:35	+ cenal W

Gambar 15. Node berhasil dibuat

Untuk mengedit data node sekalian menambahkan lokasinya, klik tombol edit yang berada di samping tombol detail.

· tentation	+ +	- (#)
+ + 0 0 + inte	and an exception of the set	5 S = 0 8 * 6
2 2	No: 12000	
D Ing B Sering		
ta Tel August	For ULD Hole. For ULD Hole. Method 10 pathods Insighted Meeting halo physicale.	
	Mphan	

Gambar 16. Form edit node

Klik lokasi pada map, sampai tampil icon marker dan kolom latitude longitude terisi seperti gambar di bawah ini.



Gambar 17. Memilih lokasi node

Klik tombol update untuk mengupdate.

2.10 Menambahkan Data Sensor

Klik tombol detail pada baris node yang akan kita tambahkan data sensor, sebagai contoh kita tambahkan sensor pada node tambak #1.

0			
🖨 Dashheard		Channel	+ Chernel X Cline
D Biell	÷.	TAMBAK #1	
 Batting Batting Batting Batting Batting Profil Register 		Write APE KEY wE4ppCmM7CHhqs/sQGM2IDww/ANWeLs Concerne Write APE KEY Bead APE KEY SIGNer/SH99mD2WE2851MU25anLRX	Help Weite Api Key digunakan untuk menginput titut dari sensor atau client ke server monitoring. Sedangkan Read Api Key digunakan untuk client (apitikari android atau web client) membaca daris kewi impoten. Write Data (GET) https://wrik.my.id/api? api_key.velbAppCmM/7CH/bightsGFM2HOwealANWIstle

Gambar 18. Detail node tambak #1

Klik tombol + channel untuk menambahkan channel atau sensor.

-00 -	nuruhrana	and a merior and part	Ud=d	÷ • • •	0
0			form Channel		10.0
Destinant		Charriel	Vans Channel		ine.
I Dete			Sanaor ph		
()mag		TAMBAK #			
T. Seering		100000-0000	sug channel		
Charles C			MIROP DA	a sa tatak mangingasi sisan sisan sa masa sa sa	ries (
Shiketeen		California -	Color Value	iduntighan Resid Agr Key digunaham untuk da gilanti i teantaaca data taali ingotan	ilwit :
		Otherste			
		Lange and the	Transition	K	
		Road APL R		Continue to CS 34.21 Convertility of the in-	
		S-Chart			
		Canana		Close	
				and the second se	

Gambar 19. Form channel atau sensor baru

Isi kolom nama channel dan pilih color value (color value untuk tampilan grafik) kemudian klik tombol Simpan untuk menyimpan. Setelah berhasil disimpan, maka channel baru akan ditambahkan pada daftar channel tambak #1 seperti gambar di bawah ini.

mplianelanari a	A A	
ndinani i n i	Davel	
	Tangat et minute de Ety altige-setteringele de Matterson Website	Nagi Wang between the figuration of the figuration of the design of the design of the series of the other than the figuration of the figur
	Research Server All (197	Web Dev (001) https://www.mj.id/ap/hgithep-wSHgpC=W703Hqy4s2M(3)/0wv4AWW/apphamer-y1+1
	Experimentation and an articles of the	

Gambar 20. Daftar Channel

2.11 Skrip Arduino

Setelah sensor berhasil dibuat, Langkah selanjutnya adalah membuat skrip Arduino yang akan dipasang pada plant atau lokasi tambak. Langkah-langkahnya adalah:

- Buka aplikasi Arduino IDE
- Buat file baru dan simpan dengan nama tambak (untuk nama bebas saja)

😨 tambak Antuino 1.0.17	- a ×
File Edit Sketch Tault Help	
	8
familak	9
man metap () 1	
77 tem yvyz atta) side beze, to zaj cezei	
9	
<pre>permission () // pen wear man were form, to ma represently)</pre>	
, 2007 New Printer Development of a Disable of the 2017 N	



• Siapkan SHA1 fingerprint

Untuk mengambil SHA1 fingerprint buka halaman https://decoder.link/sslchecker/umk.my.id/443 kemudian scroll ke bawah sampai bagian SHA1 fingerprint. Kemudian copy paste ke file Arduino yang kita buat tadi.

B Hore	and a 🖸 Ka	L Checker 🛛 🗴 Server Tablis D fer	www.x		- o x
$(+) \rightarrow$	C 0 0	A Impulidecider link/salt-schertumicmy.st/44	1	0 ··· © ☆	w © e ≡
-	🖌 namecheap		Show No	vbar 🥌 Clip Navbar Go t	o Namecheap.com
2	sni.claudflaressl.com	the Selver	Here 20 2020 00:00:00 GMT		
=	Report Summary)	lise Attart	Nov-32, 2021 13 (9) (9) (24)		
Ĥ	DNS Information	ajaran nijanan	Free Bill Store	_	
=	General Information	Seral Number	2-mit/mit/wite/caammartitited		
-	Chain Information	SIMI Pripepter:	TATUES AN ARE NO INCOME ON OF DO BIN ARE NO INCIDENT.	100.00.00	
=	OpenSSL Flandshake	at 25 Fragments	NC 21/28/28/22/04/CC 12/48/70/20/49/CP 42/45/40	/	
	Mi Photos	Cartificate # 2 - Cor	nmin Naha Die Const		12
	and strengther	in street	Ver the next on the state of a next term		6
	55L & CSII Decoder	San on Miles	The first of a state strong strong of a state of a strong st		
	CSR Generator	Belan it German Harry	Charler in ICC Ck-1		-
	SSL Converter	Subject Organization	Cloudfare, Inc.		
	OCSP Checker	Inner Comment Name	Baltimous Polish Prove Dever		
12		Copyright © 2020 decoder link: All Hig	pta Reserved		Owner

Gambar 22. SHA1 FINGERPRINT

*Skrip lengkap akan dilampirkan.

Untuk alamat tujuan pengiriman data kita dapat ambil pada kolom WRITE DATA pada detail node tadi.

	etting Oranial Tar	dak#1 x +		- a ×
4	o o o	internations	(Antonio)()()()()()()()()()()()()()()()()()()(* 2 0 1 * 6 :
	0			
	Dashboord		– – –	
p	Dete			
	See.			
В	B108	-	TAMBAK #1	
0	Serting Nois Sidentow Tra Podd Departer	*	Write API KEY wE4ppCmM//CHingstatGFM2IDwwtANWiste Generate Write API KEY BachworsH99orDDW41881MU2TanERDK Generate Read API KEY	Help Write Api Key tifgurukan untuk monginput data dari sensor atau tilent is enver monitoring. Sedangkan kead Api Key digunakan untuk cilent gehtesi andoloid atau web cilent) membaca data kead inputan. Write Data (GET) Infta://web.m/id/api7 api_key*webagiCmM/7CHhgeho(GFM2H)wwtANWieke&sensor pi+1

Gambar 23. Alamat write data

Sebagai contoh kita akan mengirim data ph sebesar 6 ke server dengan durasi per 5 detik (delay bisa ditambahkan semisal 60 detail atau 1 menit).

00000		_					10
COUMM							LUI
tartfulk							
deleg \$100017	vivite .						1
tertal.prompositie Consecting")	C CEMM			-	d	×	
ant sells lifeting county						Sect	
Seland20001:					_		
serial prints"."()	HING CORPORTINGCORDANTED TO WER requesting UKL: making.in/apingpi keywalkup/nWYORophyDUHUTOavilaBkiwlausenaco-p	due1.00					
1.2111	request seat					_	
10(20-00) [headers received					_	
Settal drintin ("Consertion falled"))	*****					_	
size r	6d					_	
Werlal.printing"Commercial to wat" 13	<pre>["status":"soccess", "msg":"Data DechastL disimpat", "data "mull, "errors":null)]0</pre>					_	
1 second to react the management of						_	
Juring ADCDate, getDate, Link:	aloging companyon					_	
//int advalue-analogRead(AU)) //Wead &	unic.og.16					_	
Flore sh = fr	Deing Eingerprist "Attricken Thrabit Diak 25-021-01-05-001-01-00-021-00-021-00-021-01					_	
//MET Jata	HIIPS CHENCEINS					_	
Link + "/aptrapt sey-aligpoint support	Distanti Dina teatan	Include	-	intitle hand an	1.00	a market	
Serial grintlo (host-link) :	Dama Changera			Contraction of the	1		
and the second							
"North " + bort + "how" +	4.* HILDVI.IVEVE +						
"Committee cliministics"	37						9
						1.00000000	A REAL PROPERTY AND A REAL

Gambar 24. Pengiriman data ke server

2.12 Slideshow

Menu Slideshow adalah halaman untuk mengatur gambar yang akan ditampilkan pada slideshow halaman depan.



Gambar 25. Halaman slideshow

Untuk menambahkan gambar, cukup pilih gambar pada kolom "choose file" kemudian klik tombol upload. Untuk menghapus gambar yang sudah ada, klik tombol X di samping masing-masing gambar.

2.13 Tim

Halaman Tim adalah halaman untuk mengelola data tim yang terlibat dalam penelitian.

* he		θ.			- 8 X
e - c o +	una mpathaite	44/101			
🖉 Dambard		Tim			
C1 Data	2		(Made)	NAMA 1	
Chi Ming Chi Taming Mala	1	5		Rachrysnan Wijaya	••
Tae Bodd Register		T)	Choose file No lie chosen	Imam Abdal Rozad, S. Pd., M. T.	
		8	Choose Alter Itin He choose Alter	NDDE TUUTA DWITETTANINGSH	

Gambar 26. Halaman data tim

Untuk menambahkan data tim, klik tombol + di samping kanan atas.

🕈 Tara keppita Tari		÷:	- 0 K
e + 0 0 +	ure.my/d/alt	and the constant	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
0		Form Anggota Tim	
S Deritmani		harus	
C3 these	÷.		
11mm		Devlopia	
D Way		Pengaph - B I Ø 😂 😂 📾 - 📾 - 📾 -	
Batting	-		
Hades Materia			
Profit Arguna			
		frage Choose File to file choose Securit	

Gambar 27. Halaman form data tim

Isi kolom nama sampai kolom image, kemudian klik tombol simpan. Kolom deskripsi adalah kolom yang berisi profil anggota yang akan dimasukkan dan kolom image adalah kolom foto anggota tersebut.

Sedangkan untuk mengedit data anggota tim yang sudah ada, klik tombol edit di baris nama anggota tim yang akan diupdate.

			P. C. P. P. L.																	115	-	1	
			Form solt Ang	gota Hm																1			
	2		Yearra																				
Datition	bra	-	Rachmanian V	Vijinym -																			
Charge.		20	Denicripay																				
Ding		23	Paragraph	~ B	1 4	9 i=	12 6	• =		in.	¢4												
Setting Hude Statemore	8 #	-	Wawan wijeya Biełł, because anyone who to Concequence but because o	adalah De It is pain, wes or pun It that are e occasionally	nonque leut bec una or i channel clinare	nces th aure o Pesires y paint ntance	nt are ex consient to obtai ul. Nor a s occur	trainely By since pain o gain is t a whigh	painful motano fitself, here an	Nora es soc becau yone v	gale e or in w who low	there visch C pain, b res or p	anyone s criseque sut becas sursises o	who low more th use doo r desire	ec or pu ut are e stionel s to ob	roads or intromat ly circum tain pair	desires t perinfut stances of itself,	Nor Nor dotta bec	tain p again r in sit aine li	in st in the high t in pa	10 11		
Ton Frafi Kay	1450		Consequences but because o pursues of de- extremely pair	a thát ani n ocaisionalli inna tá old rhal. Nor	icrimul circun als pair	y pairs stance of itse	ul. Nir a a occur (f. becai	galet in t n which nar H in	Come pain, bi	yona v quenci n beci	vho kov ni thiat aniel no	es or p are ext cassion	romuna in tromely p ally circu	r desre pendul. 1 umstanc	n to sib Nor ago sea occo	tain pain ain is the ar in whi	ul Itsell, re anyon ch. Cons	, bec w wh angue	auron H co love encies f	t is pa 8.07 that a	n, m		
			Consequences hat because o pursues or de	s that iere e ocasionalli eres to obt	strumed circum ain pair	y paint stance r of itse	ul. Nor a a pocar If, becau	gainis. 9 which 145 it is	fere an Come pein, ba	e unoy omitud toed to	the key is that ann oc	es or p are ad ceasion	topology p maily given	e desire psintul smatare	n to obr Nor aga am accr	tair par air is the at in whi	of itself, is anyon ch. Cons	, bec e wh reque	anne il 12 Jove 20045 1	t is pa s or that a	n,		

Gambar 28. Form edit anggota tim

Sesuaikan kolom nama dan deskripsi yang akan diupdate, kemudian klik tombol Update. Kemudian apabila akan menghapus data anggota, klik tombol X di baris data anggota yang akan dihapus.

2.14 Profil Kegiatan

Profil kegiatan adalah halaman untuk mengelola tampilan profil kegiatan. Cukup edit profil yang ada dengan mengklik tombol edit pada baris profil kegiatan.

a line rates	× +				- a x		
6 - C 0 .	enterga@admir	Alegadar		*	¢ 0 0 * 6 :		
0					0		
B Dashbeerd		Profil Key	giatan				
C Dute							
Claw .		11R	IMAGE	71714			
🗅 Blog				PKPT UMK & UNDIP	1 Terms 1		
@ Setting							
Manadas							
Stabultum			Choose File No file chosen				
Exe.							
Profit Keplenn							



•	on the Angela → C O	Tei X	+ 🕹 🖬 🖬	- 0 11 × 6/	×
	0			0	1
0	Destioned		Form Edit Profil Kegiatan		
D	Data	*	Nana		
D	Biog		PKPT UMK & UNDIP		
0	Setting	1.4	Deskrips		
	Treate		Heading 1 👻 🖪 I 🖉 🔚 🔚 🖬 📾 🐨 🖙 🕬		
	Wakairaan Ting		PKP1 adalah salah salah seguatan penelitian hasil kerjasama antara Universitas Diponegoro dan Universitas Muria Kudus. Penelitian yang bertujuan untuk memontoring kandisi lingkungan tambak udang		
	Profit Registree				
			- Update		



Cukup edit kolom deskripsi, kemudian klik tombol Update.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, L. dan Sumiharto, R., 2012. "Implementasi Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis Xbee Studi Kasus Pemantauan Suhu dan Kelembaban". *IJEIS-Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems*, 2 (2), 119–130
- Arampatzis, Th., Lygeros. J, Proceedings of the 13th Mediterranean Conference on Control and Automation Limassol. Cyprus. 27-29 Juni 2005. 1-6.
- Akyildiz, I.F., Su, W., Sankarasubramaniam, Y., Cayirci E., 2002. "Wireless sensor networks: a survey". *Computer Networks* 38 (2002) 393–422.
- Maulana, Y., Wiranto, G., Kurniawan, D. "Online Monitoring Kualitas Air pada Budidaya Udang Berbasis WSN dan IoT", *Jurnal INKOM*, Vol.10, No.2, November 2016: 81-86
- Machzar, A. F., Akbar, S., R., Fitriyah, H., "Implementasi Sistem Monitoring Kualitas Air Pada Budidaya Tambak Udang Dan Bandeng", *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 2, No. 10, Oktober 2018, hlm. 3458-3465
- Multazam, E., Hassanuddin., B., Z., "Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Vaname", *Jurnal IT*, Volume 8 No 2, Agustus 2017
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 75, 2016
- Rencana Induk Riset Nasional Tahun 2017-2045, Ristekdikti, 2017
- Tjahjono, A., 2010. Rancang bangun sistem monitoring dan kendali kualitas air sungai secara online dengan wireless sensor network (wsn) untuk industri pengolahan air minum di pdam. *In: Industrial Electronic Seminar*
- Sugiarto, B., 2010. Perancangan Sistem Pengendalian Suhu pada Gedung Bertingkat dengan Teknologi Wireless Sensor Network. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 4 (1).
- Sayood, K., 2003, Lossless Compression Handbook. New York : Academic Press.
- Suryono, Khuriati, A., "Wireless Sensor System For Photovoltaic Panel Efficiency Monitoring Using Wi-Fi Network", 2017 Second International Conference on Informatics and Computing (ICIC), 2017.
- Suryono, Ragil Saputra, Bayu Surarso, Hanifudin Sukri, "Web-Based Fuzzy Time Series For Environmental Temperature And Relative Humidity Prediction". 2017 IEEE International Conference on Communication, Networks and Satellite (Comnetsat), 2017
- Suryono, Bayu Surarso, Ragil Saputra, Ali Bardadi, "A Web-Based Wireless Sensor System To Measure Carbon Monoxide Concentration", 2017 4th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI), 2017..