

IoT UNTUK PETANI TAMBAK DI PROBOLINGGO

Dwi Sasmita Aji Pambudi¹, Muhammad Lukman Arif², Danis Maulana³, Alma Vita Sophia⁴, Isa Rachman⁵,
Mardi Santoso⁶, Muhammad Anis Mustaghfirin⁷, Muhammad Khoirul Hasin⁸, Agus Khumaidi⁹, Lilik

Subiyanto¹⁰, Reza Fardiyan As'ad¹¹, Adelia Tanti Ramadhani¹²

^{1,10,11}Teknik Kelistrikan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

²Teknik Perancangan dan Kontruksi Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

³Manajemen Bisnis, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

⁴Teknik Pengolahan Limbah, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

^{5,8,9}Teknik Otomasi, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

^{6,7}Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

¹²Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

ITS Jl. Teknik Kimia, Keputih, Kec. Sukolilo, Kota SBY, Jawa Timur 60111

dwi.sasmita@ppns.ac.id

ABSTRAK

Monitoring dan perawatan secara teratur pada paddle wheel aerator sangat penting dilakukan agar kondisi kualitas air tambak tetap terjaga. Petani tambak di Probolinggo jarang melakukan monitoring tambak udang dan pada paddle wheel aerator sehingga membuat alat tersebut tidak terawat yang akhirnya rusak berkarat dan berlumut. Permasalahan ini terjadi akibat kurangnya pengetahuan petani tambak tentang sistem monitoring. Dengan itu, diadakannyalah kegiatan pengabdian sosialisasi dan workshop agar petani tambak mendapatkan pengetahuan alat sistem monitoring berbasis IoT. Alat ini dilengkapi dengan sensor yang dapat mengidentifikasi derajat keasaman, tingkat saturasi oksigen dan suhu berbasis IoT yang memudahkan para petani tambak untuk memonitoring kualitas air melalui device masing-masing secara realtime dan terus menerus tanpa harus datang ke tambak. Dari pengabdian yang dilakukan masyarakat tertarik mengaplikasikan alat ini untuk tambak mereka mengingat banyak kemudahan yang didapatkan.

Kata Kunci : udang vaname, monitoring, IoT

ABSTRACT

Regular monitoring and maintenance on paddle wheel aerator is very important so that the condition of the pond water quality is maintained. Farm farmers in Probolinggo rarely monitor shrimp ponds and on paddle wheel aerators so as to make the tool unkempt which eventually damaged rust and moss. This problem occurs due to the lack of knowledge of farm farmers about the monitoring system. With that, socialization activities and workshops are held so that farm farmers get knowledge of IoT-based monitoring system tools. This tool is equipped with sensors that can identify the degree of acidity, oxygen saturation level and IoT-based temperature that makes it easier for farm farmers to monitor water quality through their respective devices in real time and continuously without having to come to the pond. From the service done by the community interested in applying this tool to their ponds considering the many conveniences obtained.

Keyword : shrimp vaname, monitoring, IoT

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname mulai masuk ke Indonesia dan dirilis secara resmi pada tahun [1]. Vaname merupakan salah satu jenis udang yang sering dibudidayakan. Hal ini disebabkan udang tersebut memiliki prospek dan profit yang [2]. Udang ini telah dibudidayakan pada setiap tingkat sistem budidaya, mulai dari pola tradisional plus, semi intensif hingga

super intensif [3]. Saat ini telah banyak petani tambak udang yang membudidayakan udang vaname. Pertumbuhan dan kehidupan udang vaname sangat dipengaruhi oleh perubahan temperatur, kadar garam, oksigen larut, dan kandungan pH (Potential of Hydrogen) pada air. Secara umum tingkat pertumbuhan udang akan meningkat ketika suhu air berada di rentang 26 - 30°C, namun kematian juga akan meningkat seiring dengan peningkatan suhu.

Kadar oksigen larut dapat ditingkatkan dengan menambahkan pergerakan pada air [4].

Aerasi merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan kadar oksigen larut dalam air. Salah satu jenis aerasi yang sering digunakan untuk budidaya udang di tambak adalah aerator kincir (*paddle wheel aerator*). Kincir air tambak merupakan hal utama yang dapat membantu meningkatkan kadar oksigen di area sekitar perairan tambak.[5]. Selain itu *Monitoring* dan perawatan secara teratur pada *paddle wheel aerator* sangat penting dilakukan agar kondisi kualitas air tambak tetap terjaga baik untuk pertumbuhan dan kesehatan udang di dalam tambak. Akan tetapi para petani tambak udang di Probolinggo jarang melakukan *monitoring* tambak udang dan pada *paddle wheel aerator* sehingga membuat alat tersebut tidak terawat yang akhirnya rusak berkarat dan berlumut selain itu, *paddle wheel aerator* yang tidak di *monitoring* secara teratur menyebabkan pemakaian tenaga listrik yang berlebih.



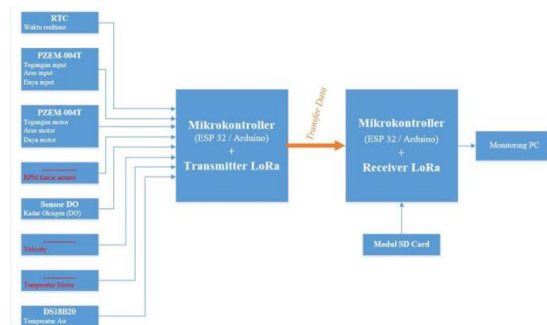
Gambar 1. Kondisi Paddle Wheel Aerator Pada Tambak Udang Mitra yang Tidak Pernah Dilakukan Monitoring



Gambar 2. Kondisi Paddle Wheel yang Rusak

Kondisi ini sangat merugikan petani tambak udang di Probolinggo, oleh karena itu setelah diadakan *survey* didapatkan bahwasannya para petani tambak udang vaname kurang memahami dan mengerti tentang sistem monitoring pada paddle wheel aerator. Selanjutnya untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu diadakannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang sosialisasi sistem monitoring pada paddle wheel aerator pada

petani tambak udang di daerah Probolinggo. Sistem monitoring pada paddle wheel ini akan melakukan monitoring pada tambak udang secara *realtime* dan terus menerus serta melakukan monitoring terhadap beberapa parameter yang meliputi suhu air, pH air, salinitas air, dan kadar oksigen larut yang ada dalam air tambak udang. Lalu, pada performa paddle wheel akan dilakukan monitoring pada RPM kincir angin, temperatur motor, tegangan dan arus pada motor. Sehingga, saat beberapa parameter tersebut mencapai yang telah ditentukan, maka paddle wheel akan *on* ataupun *off* dikarenakan alat ini telah dilengkapi *microcontroller*. Dan data monitoring dari alat akan dikirim pada layer PC ataupun HP karena juga sudah dilengkapi teknologi IoT. Serta karena dilengkapi dengan sistem IoT, maka alat tersebut dapat dioperasikan manual secara jarak jauh. Dengan dilakukan kegiatan ini diharapkan dapat membantu permasalahan yang terjadi pada para petani tambak di Probolinggo dimana hasil panen udang akan lebih maksimal.



Gambar 3. Diagram Sistem Kerja Alat Sistem Monitoring Pada Paddle Wheel Aerator Berbasis IoT Di Tambak Udang.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam kegiatan pengabdian ini terdapat rumusan masalah sebagai berikut :

- Bagaimana manfaat dari kegiatan sosialisasi dan *workshop* IoT untuk petani tambak di Probolinggo ?
- Bagaimana tingkat pengetahuan peserta setelah diadakan kegiatan sosialisasi dan *workshop* IoT untuk petani tambak di Probolinggo?
- Bagaimana evaluasi kinerja setelah diadakan kegiatan sosialisasi dan *workshop* IoT untuk petani tambak di Probolinggo?

1.3 Tujuan

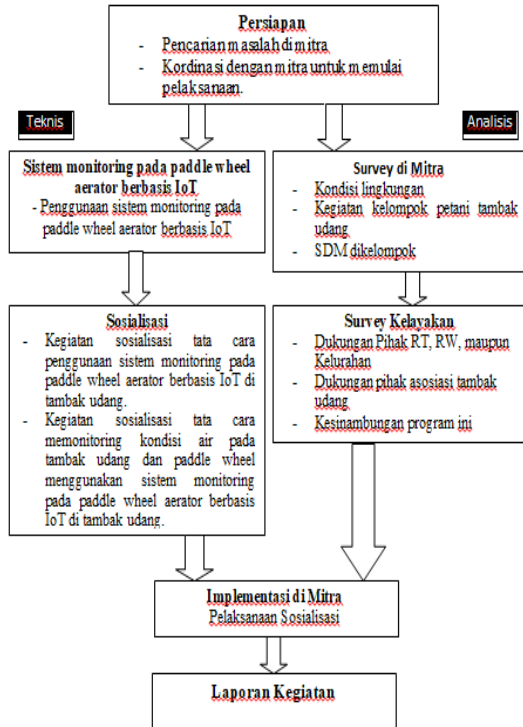
Dalam kegiatan pengabdian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

- Untuk mengetahui manfaat dari diadakannya sosialisasi dan *workshop* IoT untuk petani tambak di Probolinggo.

- b. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan kefahaman peserta setelah diadakan kegiatan sosialisasi dan *workshop* IoT untuk petani tambak di Probolinggo
- c. Menganalisis kinerja setelah diadakan kegiatan sosialisasi dan *workshop* IoT untuk petani tambak di Probolinggo.

1.4 Metodologi Penelitian

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, metodologi yang digunakan seperti pada gambar 3. Terdapat dua proses yaitu studi dan analisis.



Gambar 3. Metode Pelaksanaan

Dalam pelaksanaan kegiatan ini adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah:

a. Persiapan

Pada tahap ini dilakukan penggalan masalah terhadap mitra yaitu di kelompok petani tambak udang. Pada tahap ini telah dilalui dan telah ditemukan masalah pada kelompok tersebut. Selanjutnya dibuat rancangan konseptual solusi untuk masalah tersebut.

b. Survey Kelayakan

Pada tahap ini dilakukan survey ke kelompok petani di tambak udang untuk menganalisa masalah lebih detail. Untuk itu diperlukan data-data seperti dukungan pemerintah daerah, kepala desa, RW, RT dan kesungguhan kelompok petani tambak udang. Apakah nantinya program ini dapat berkelanjutan.

c. Implementasi

Setelah melakukan survey, maka dilaksanakan kegiatan sosialisasi yang berisi materi tentang tata cara penggunaan sistem monitoring pada paddle wheel aerator berbasis IoT di tambak udang. Dan tata cara memonitoring kondisi air pada tambak udang dan paddle wheel menggunakan sistem monitoring pada paddle wheel aerator berbasis IoT di tambak udang.

Setelah diselesaikannya kegiatan sosialisasi ini diharapkan masyarakat:

- Mampu menggunakan sistem monitoring pada paddle wheel aerator berbasis IoT di tambak udang.
- Dapat meningkatkan produksi udang vaname untuk panen serta menghemat energi listrik sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan para petani tambak udang dan pemilik tambak udang.

d. Sosialisasi dan Pelatihan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan di. Kegiatan ini disusun atas beberapa tahapan yaitu sebagaimana tercantum pada tabel. 1.

Tabel 1. Rencana Sosialisasi dan Pelatihan

Sesi	Materi	Metode	Target
1	Tata cara penggunaan sistem monitoring pada <i>paddle wheel aerator</i> berbasis IoT di tambak udang.	Ceramah dan Praktik	Peserta dapat menggunakan sistem monitoring pada <i>paddle wheel aerator</i> berbasis IoT di tambak udang.
2	Tata cara memonitoring kondisi air pada tambak udang dan paddle wheel menggunakan sistem monitoring pada <i>paddle wheel aerator</i> berbasis IoT di tambak udang	Ceramah dan Praktik	Peserta dapat memonitoring kondisi air pada tambak udang dan paddle wheel menggunakan sistem monitoring pada <i>paddle wheel aerator</i> berbasis IoT di tambak udang.

2. PEMBAHASAN

Pengabdian tentang sistem monitoring tambak ini terkait agar petani tambak udang dapat menggunakan sistem monitoring pada paddle wheel aerator berbasis IoT. Kegiatan sosialisasi dan *workshop* dilaksanakan pada hari Sabtu, 25 September 2021 secara tatap muka dengan menerapkan protocol kesehatan. Para

peserta diwajibkan memakai masker serta menjaga jarak. Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 15 peserta yang mayoritas bermata pencaharian sebagai petani tambak udang.

Pelaksanaan pengabdian ini terdiri dari dua sesi. Sesi pertama adalah presentasi materi dan dilanjutkan dengan tanya jawab setelah itu sesi kedua adalah praktik. Pada sesi pertama presentasi dilakukan oleh dosen Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Sesi pertama ini difokuskan untuk menjelaskan monitoring pada *paddle wheel aerator* dan air pada tambak udang berbasis IoT serta beberapa keunggulan pada monitoring ini.



Gambar 4. Sesi Pertama Penyampaian Materi

Setelah itu, dilanjutkan pada sesi kedua yaitu praktik. Sesi praktik ini ditujukan langsung ke tambak udang salah satu peserta, sehingga para peserta dapat mempraktikkan alat itu untuk mengetahui kondisi air pada tambak udang mereka dengan mendapat bimbingan dari dosen Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.



Gambar 5. Sesi Kedua Praktik Pada Salah Satu Tambak Peserta



Gambar 6. Percobaan Secara Langsung Pada Tambak Udang

Sistem monitoring ini melakukan monitoring terhadap beberapa parameter pada air di tambak udang terhadap beberapa parameter yang meliputi suhu air, pH air, salinitas air, dan kadar oksigen larut yang ada dalam air tambak udang. Selanjutnya pada performa *paddle wheel* dilakukan monitoring pada RPM kincir angin, temperatur motor, tegangan dan arus pada motor dan data monitoring dari alat akan dikirim pada layar PC ataupun HP karena telah dilengkapi teknologi IoT dan juga alat ini dapat dioperasikan manual secara jarak jauh. Pada sesi terakhir ini para peserta terlihat tertarik akan alat sistem monitoring IoT ini karena dilihat dari respon positif para peserta.



Gambar 7. Hasil Monitoring



Gambar 8. Foto Bersama Saat Sesi Sosialisasi



Gambar 9. Foto Bersama Saat Sesi Praktik

Pada pelaksanaan pengabdian secara garis besar telah mencapai keberhasilan beberapa komponen yakni :

- a. Keberhasilan target jumlah peserta pelatihan
- b. Ketercapaian tujuan pengabdian
- c. Ketercapaian target materi yang telah tersampaikan
- d. Kemampuan peserta dalam memahami dan mempraktikkan materi.

Pada poin pertama yakni target peserta telah mencapai target yang direncanakan. Dalam kegiatan ini target peserta yang direncanakan adalah sebanyak 10 orang karena suasana masa pandemi. Namun pada saat pelaksanaan peserta yang hadir berjumlah 15 orang oleh karena itu pada poin pertama ini telah mencapai tolok ukur keberhasilannya.

Tujuan pengabdian telah tercapai dengan baik. Para peserta telah memahami materi yang telah disampaikan, mendapatkan wawasan baru serta dapat mempraktikkan pada tambak mereka tentang cara melakukan monitoring kondisi *paddle wheel aerator* dan air pada tambak udang berbasis IoT.

Target materi juga telah tercapai cukup baik pada pelaksanaan pengabdian ini. Semua materi

pendampingan telah tersampaikan secara urut, jelas dan mendetail. Para peserta sangat antusias mendengarkan materi yang telah diberikan terlihat banyak pertanyaan yang diajukan kepada narasumber.

Pada ada poin terakhir, kemampuan peserta dalam memahami materi terlihat dengan baik karena disampaikan oleh narasumber dengan menggunakan bahasa yang bersahaja sehingga materi mudah untuk dipahami oleh para peserta. Selanjutnya, dalam hal praktik juga terlihat sangat baik. Dilihat dari peserta telah mendapatkan pengetahuan dan telah mampu melakukan monitoring kondisi *paddle wheel aerator* dan air pada tambak udang berbasis IoT hal ini diharapkan hasil panen udang lebih maksimal dan berdampak secara langsung pada meningkatnya kesejahteraan para petani tambak udang.

3. KESIMPULAN

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh petani tambak udang di Probolinggo telah teratasi dengan dilaksanakan kegiatan pengabdian ini. Dari hasil pengabdian masyarakat ini pengetahuan petani tambak akan sistem *monitoring* berbasis IoT meningkat karena telah mampu untuk melakukan monitoring kondisi *paddle wheel aerator* dan air pada tambak udang sehingga diharapkan saat panen telah tiba akan mendapatkan hasil panen yang maksimal.

PUSTAKA

- [1] Nababan, E., Putra, I., & Rusliadi. (2015). Pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan persentase pemberian pakan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(2). Universitas Riau. Kampus Bina Widya KM. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 282943.
- [2] Babu, D., Ravuru & J.N. Mude. (2014). Effect of Density on Growth and Production of *Litopenaeus vannamei* of Brackish Water Culture System in Summer Season with Artificial Diet in Prakasam District, India. *American International Journal of Research in Formal, Applied, & Natural Sciences*, 5(1), 10-14.
- [3] Gunarto & Hendrajat, E.A. (2008). Budidaya Udang Vannamei, *Litopenaeus Vannamei* pada pola semi-intensif dengan aplikasi beberapa jenis probiotik komersial. *Jurnal Riset Akuakultur*, 3(3), 339-3349.
- [4] Al Barqi, U., Gede Saindra Santyadiputra, & I Gede Mahendra Darmawiguna. (2019). Sistem Monitoring Online Pada Budidaya Udang Menggunakan Wireless Sensor Network dan Internet Of Things. Kumpulan

Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik
Informatika (KARMAPATI), 476-487.
[5] Nugraha, N., Agus, M., & Mardiani, T.
2017. REKAYASA KINCIR AIR PADA
TAMBAK LDPE UDANG VANNAMEI
(*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK

UNIKAL SLAMARAN. *Pena AKUATIKA*
vol. 16, 103-115.