

PEMANTAUAN AIR PADA TAMBAK UDANG VANNAME MENGUNAKAN ANDROID

Galih Setio Aji
Teknik Komputer
*) galihsetio21@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang dan meng-implementasikan sebuah rangkaian yang berfungsi untuk Sistem Pengawasan Kuantitas Kekeruhan pada air kolam, Dan membahas mengenai *Turbidity Sensor Module* yang digunakan untuk mendeteksi sebuah Kekeruhan pada air tambak yang akan menjadi Input dan Output Pemrosesan *mikrokontroler NodeMCU*, Untuk mengontrol *NodeMCU* digunakan bahasa pemrograman C dengan menggunakan *software IDE Arduino*. Cara kerja alat ini adalah memberikan sebuah informasi dan Monitoring apabila *Turbidity Sensor Module* mendapatkan nilai Input kekeruhan air maka Sistem akan mengeksekusi dan memberikan peringatan pada perangkat smartphone yang sudah terkoneksi dengan sistem *mikrokontroler NodeMCU*. Sistem yang dirancang terdiri dari beberapa yaitu: Catu Daya, Sistem Kontrol, Rangkaian Mekanika dan Program. Catu merupakan sumber daya untuk menjalankan seluruh Sistem yang terdiri dari tegangan, Sistem kontrol berupa rangkaian elektronik yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai pengolah data dengan mikrokontroler sebagai pusat kendali dan selanjutnya mekanika berfungsi sebagai penggerak Motor DC untuk memompa dan *filterisasi* air tambak. Bagian terakhir adalah program yang berfungsi untuk mengatur *Mikrokontroler* sehingga dapat bekerja sesuai dengan fitur yang dikerjakan.

Kata Kunci: sistem pengawasan, air, dan tambak udang

PENDAHULUAN

Tambak merupakan tempat pembudidayaan udang vaname yang berlokasi di daerah pesisir. Kegiatan budidaya tambak yang terus menerus menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan, yang ditandai dengan menurunnya kualitas air (Amarudin & Ulum, 2018). Lokasi tambak harus dekat dengan sumber air laut dengan kualitas air baik dan tidak tercemar, kuantitas cukup, lahan yang memungkinkan untuk petak pemeliharaan dan mudah dijangkau (Munandar & Amarudin, 2017). Kualitas air yang baik merupakan syarat mutlak kesuksesan budidaya (Samsugi, Yusuf, et al., 2020). Dilihat dari segi fisika, kimia dan biologi, air tambak mempunyai beberapa fungsi dalam menunjang kehidupan udang vaname serta pakan alaminya, karena pada kisaran tersebut menunjukkan imbang yang optimal antara oksigen dan karbondioksida serta berbagai mikroorganisme yang merugikan sulit berkembang (Setiawan et al., 2021).

Kegiatan budidaya udang vaname telah dilakukan di beberapa tempat di Indonesia, namun dalam proses pengembangannya petambak tradisional masih menemui banyak kendala, (Lestari et al., 2021). Salah satu faktor yang menjadi pemicu utama udang vaname mengalami kematian, yaitu adanya perbedaan drastis kandungan garam, suhu air, kadar oksigen, kualitas air dan alinitas pada air tambak dibandingkan di penangkaran benih udang vaname (Yulianti et al., 2021). Banyaknya petambak udang vaname yang gagal panen karena diabaikannya daya dukung atau kemampuan dari tambak sebagai media budidaya,

sehingga mengakibatkan buruknya kualitas air tambak yang menyebabkan banyak udang vaname yang mati dan meresahkan petambak (Budiman et al., 2021). Petambak udang vaname saat ini bergantung pada kondisi lingkungan dan keadaan cuaca yang secara langsung mempengaruhi keadaan air tambak dalam budidaya udang vaname (Novia Utami Putri et al., n.d.). Partikel liat dan debu yang terlarut dalam air berasal dari sedimen yang terbawa ke estuaria oleh air laut dan air tawar dan sungai membawa partikel endapan lumpur dalam bentuk suspensi (Jayadi et al., 2021). Akibatnya material tersuspensi menjadi mengendap dan ikut serta dalam pembentukan lumpur atau substrat pasir (Ahmad et al., 2022).

Dengan sistem seperti itu para pembudidaya udang vaname tidak perlu lagi merasa khawatir akan mengontrol air secara manual keadaan kondisi air tambak (Oktaviani et al., 2020). Dari permasalahan tersebut, maka penulis merancang suatu alat yang dapat membantu dan mengatasi masalah kekeruhan air tambak (Wijayanto et al., 2021). Dengan harapan dapat membantu mengetahui tingkat kualitas air tambak sehingga pembudidaya udang vaname dapat mengetahui tingkat kenormalan pada air tambak dengan monitoring melalui smartphone (Neneng et al., 2021).

KAJIAN PUSTAKA

Monitoring

Monitoring adalah proses yang dilakukan terus menerus untuk memastikan keadaan dalam kondisi aman dan dapat langsung diatasi bila terjadi masalah (Riskiono et al., 2020). Salah satu tujuan dari monitoring adalah mengkaji apakah kegiatan-kegiatan yang dilakukan telah sesuai dengan rencana sistem ini berguna melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan (Iqbal et al., 2018). Sedangkan manfaat monitoring proyek dibedakan menjadi dua, yaitu bagi penanggung jawab dan bagi pengelola (Amarudin & Sofiandri, 2018). Bagi penanggung jawab, monitoring merupakan salah satu fungsi manajemen yaitu pengendalian, sebagai bentuk pertanggung jawaban, untuk menyakinkan pihak-pihak yang berkepentingan (Jupriyadi et al., 2020). Sebagai dasar untuk melakukan *monitoring* dan evaluasi selanjutnya (Amarudin & Riskiono, 2019). Sedangkan bagi pengelola, adanya *monitoring* dapat membantu dalam mempersiapkan laporan dalam waktu singkat serta sebagai informasi yang penting untuk melakukan evaluasi yang nantinya dapat mencapai hasil yang baik dan tertata rapih, dan meminimalisir sebuah kesalahan (Sulastio et al., 2021).

Kekeruhan Air

Kekeruhan air mempengaruhi kemampuan air untuk meneruskan cahaya ke dalam air (Ahdan et al., 2018). Kekeruhan pada air kolam, karamba dan karamba jaring apung disebabkan oleh koloid partikel-partikel lumpur dan bahan organik terlarut (Sucipto et al., 2020). Air dengan tingkat kekeruhan tertentu berdampak buruk bagi pertumbuhan Udang karena kekeruhan itu mengurangi intensitas sinar yang masuk ke dalam air. Kondisi didalam air yang terlalu gelap akan mengakibatkan Udang tidak bernafsu untuk makan dan susah dalam pengelihan, Air yang sangat keruh akan menyebabkan partikel lumpur membuat lumut atau ganggang terhambat pertumbuhannya (Puspaningrum et al., 2020).

Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan suatu IC yang di dalamnya berisi CPU, ROM, RAM, dan I/O (Titin Yulianti, Selamat Samsugi, Prio Agung Nugroho, 2015). Dengan adanya CPU

tersebut maka mikrokontroler dapat melakukan proses berfikir berdasarkan program yang telah diberikan kepadanya (Utama & Putri, 2018). Mikrokontroler banyak terdapat pada peralatan elektronik yang serba otomatis, mesin fax, dan peralatan elektronik lainnya (Dita et al., 2021). *Mikrokontroller* dapat disebut pula sebagai komputer yang berukuran kecil yang berdaya rendah sehingga sebuah baterai dapat memberikan daya (Samsugi et al., 2018). Pada dasarnya, sebuah IC Mikrokontroler terdiri dari satu atau lebih (Amarudin et al., 2020). Inti Prosesor (CPU), Memori (RAM dan ROM) serta perangkat INPUT dan OUTPUT yang dapat diprogram. *Microcontroller* ini digunakan dalam produk ataupun perangkat yang dikendalikan secara otomatis (Riski et al., 2021).

Android

Android merupakan system operasi perangkat mobile berbasis linux mencakup system operasi, middleware, dan aplikasi (Harahap et al., 2020). Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Riskiono, 2018). Awalnya Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak ponsel atau smartphone (Bahrudin et al., 2020). Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, Konsorium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembang open source pada perangkat mobile (Amarudin & Silviana, 2018).

Module Relay

Module Relay 2 channel adalah sebuah saklar magnet, dimana berfungsi untuk memutuskan atau mengubah satu atau lebih kontak (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020). Relay berisi kumparan elektromagnet dengan inti magnet besi lunak, dimana jika diberi arus maka akan menghasilkan medan magnet (Hafidhin et al., 2020). Arus yang digunakan pada rangkaian adalah arus DC.

Pompa Air DC

Sebuah pompa bekerja dengan cara memindahkan sejumlah volume air melalui ruang suction menuju ke ruang outlet dengan menggunakan impeler (Riskiono & Reginal, 2018). Sehingga seluruh ruang udara terisi oleh air dan menimbulkan tekanan fluida untuk ditarik melalui dasar air inlet menuju penampungan (Valentin et al., 2020). Pompa air mini 12 V ini hanya membutuhkan daya listrik sekitar 12 volt ketika bekerja (Rahmanto et al., 2020).

Adaptor 12 Volt

Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik ang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC) (Ahdan & Susanto, 2021). Adaptor / *power supplay* merupakan komponen inti dari peralatan elektronika (Nurkholis et al., 2020). Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22 Volt menjadi kecil antara 3 volt sampai 12 volt sesuai kebutuhan alat elektronika (Valentin et al., 2020). Terdapat 2 jenis adaptor berdasarkan sistem kerjanya, adaptor sistem trafo *step down* dan adaptor sistem *switching* (Kurniawan & Surahman, 2021).

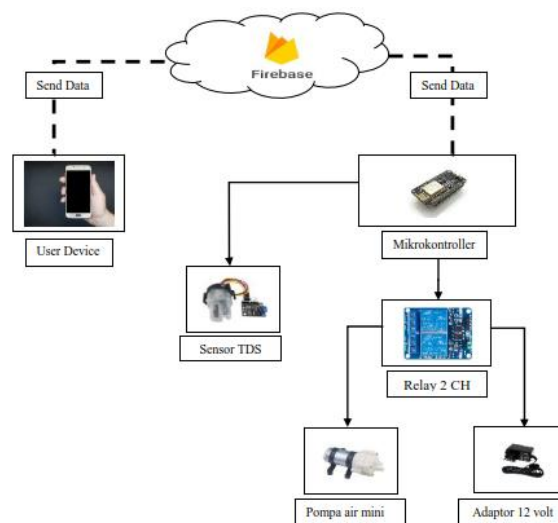
Internet Of Things

IoT diartikan sebagai sebuah kemampuan untuk menghubungkan objek-objek cerdas dan memungkinkannya untuk berinteraksi dengan objek lain, lingkungan maupun dengan peralatan komputasi cerdas lainnya melalui jaringan internet (Wajiran et al., 2020). IoT

dalam berbagai bentuknya telah mulai diaplikasikan pada banyak aspek kehidupan manusia (Samsugi et al., 2021). CISCO bahkan telah menargetkan bahwa pada tahun 2020, 50 miliar objek akan terhubung (Samsugi & Wajiran, 2020). IoT merupakan segala aktifitas yang pelakunya saling berinteraksi dan dilakukan dengan memanfaatkan internet (Borman et al., 2018). Dalam penggunaannya *Internet of Thing* banyak ditemui dalam berbagai aktifitas, contohnya banyaknya transportasi online, e-commerce, pemesanan tiket secara online, livestreaming, e-learning dan lain-lain bahkan sampai alat-alat untuk membantu di bidang tertentu (Ahdan et al., 2019).

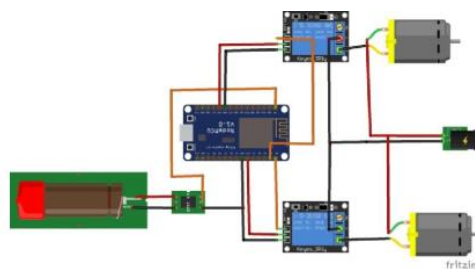
METODE

Skema Diagram



Gambar 1

Skema Rangkaian Alat

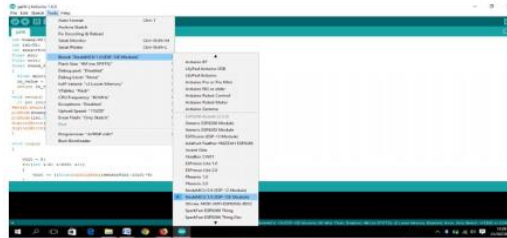


Gambar 2

Pada gambar 2 diatas merupakan rangkaian elektronika keseluruhan alat yang dibuat/terdapat beberapa komponen utama yang penting untuk membuat alat dapat beroperasi dimana bagian kabel berwarna hitam menunjukkan min (-) kabel berwarna merah plus (+) lalu kabel berwarna orange yaitu data nya ,yang pertama sensor TDC terhubung dengan module sensor lalu module bagian data nya masuk ke A0 dan bagian ground nya masuk ke GND pada NodeMCU V1.0 tersebut, di relay pertama data nya terhubung ke D0 lalu 5V nya terhubung dengan 3v3 di NodeMCU V1.0 relay tersebut memiliki masing-masing fungsi mengisi dan membuang air. C (Common pin) pada relay masuk ke ground dari power, NO(Normally Open) terhubung ke pompa air nya pada kabel plus langsung terhubung langsung ke power DC, power pada NodeMCU diberikan dengan daya adapter 5V DC dan 12V sebagai penggerak motor pump.

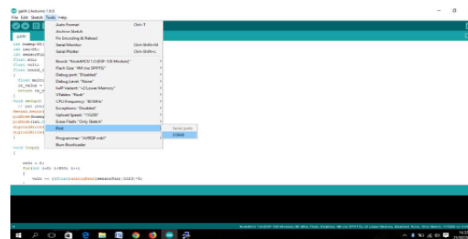
Penggunaan Software IDE Arduino

Berikut adalah inisialisasi program arduino menggunakan NodeMCU 1.0 seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3 berikut.



Gambar 3

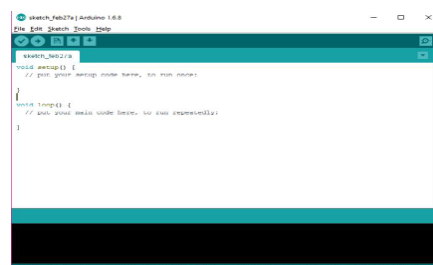
Langkah ini bertujuan untuk memilih jenis dari mikrokontroler NodeMCU V1.0 yang akan digunakan untuk membuat sistem. Pada perancangan alat ini menggunakan NodeMCU V1.0. Selain langkah diatas kita juga perlu menginisialkan port serial tujuannya agar NodeMCU dapat terhubung kekomputer biasanya menggunakan sebuah kabel USB agar NodeMCU dapat terhubung dengan komputer. Berikut adalah contoh penginisialan port NodeMCU pada software ide arduino sebagai berikut.



Gambar 4

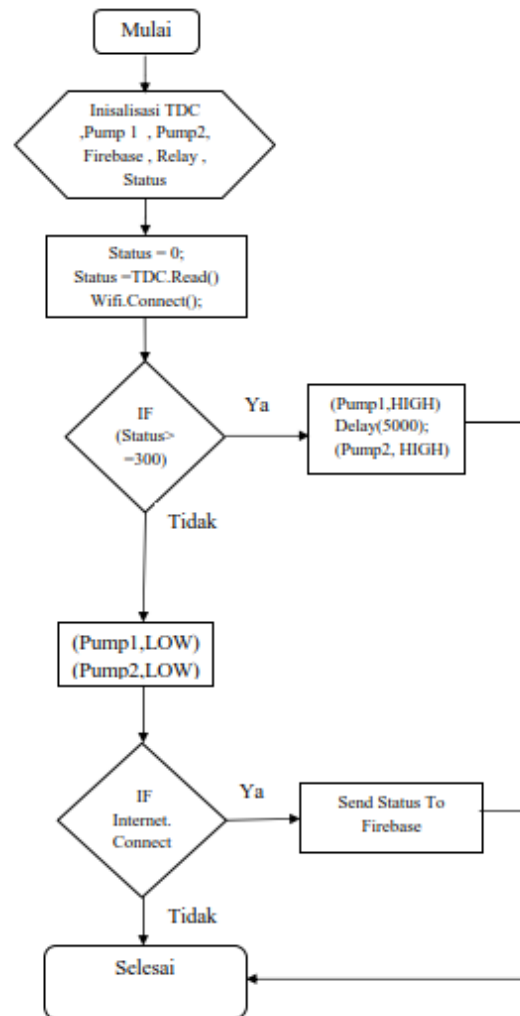
Penulisan Kode Program

Penulisan kode program dilakukan untuk memberikan intruksi-intruksi menggunakan bahasa pemrograman C++ yang bertujuan untuk menjalankan sistem agar dapat bekerja sesuai kode program yang telah diisikan kedalam sebuah NodeMCU, tanpa kode program sistem tidak dapat bekerja sebab kode program adalah bagian yang paling utama dalam kita membuat sebuah alat. Berikut adalah tampilan layer untuk mengisikan kode program pada software ide arduino sebagai berikut.



Gambar 5

Diagram Alir



Gambar 6

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Sensor (Turbidity Sensor Module)



Gambar 7

Sensor terletak di bagian pinggir tambak yang terhubung pada pin ADC0, Ground, VCC, di NodeMCU. Berfungsi sebagai pendeteksi kondisi air payau.

Tampilan NodeMCU

Node MCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource, berfungsi sebagai Mikrokontroler yang mengatur semua kinerja alat sekaligus sebagai wifi.



Gambar 8

Tampilan Relay



Gambar 9

Relay merupakan komponen yang bekerja berdasarkan elektro magnetik untuk menggerakkan sejumlah kontraktor yang tersusun atau sebuah saklar elektronis yang dapat dikendalikan dari rangkaian dari rangkaian elektronik lainnya dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya

Tampilan Pompa Air DC



Gambar 10

Pompa bekerja dengan cara memindahkan sejumlah volume air melalui ruang suction menuju ke ruang outlet dengan menggunakan impeler, sehingga seluruh ruang udara terisi oleh air dan menimbulkan tekanan fluida untuk ditarik melalui dasar air inlet menuju penampungan dengan daya 12V yang terhubung ke power dan relay

Tampilan Interface



Gambar 11

Tampilan interface merupakan dimana untuk menampilkan hasil monitoring kondisi air payau di android saat tambak udang vaname mulai di budidaya dan menampilkan presentase kualitasnya.

Pengujian Relay

Pada tahap pengujian ini yang dilakukan adalah menguji kinerja dari alat ini yang menjadi sebagai saklar. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan apakah relay dapat berkerja dengan baik dan benar, dan fungsi yang telah diprogram dapat berjalan dengan semestinya.



Gambar 12

Pengujian NodeMCU

Pada bagian ini dilakukan pengujian Mikrokontroler NodeMCU apakah NodeMCU dapat berkerja dengan baik seperti memproses data digital yang diinginkan, lalu dapat mengkoneksikan kedalam wifi yang diinginkan serta mampu terkoneksi dengan server firebase berikut adalah hasil pengujian dari NodeMCU.



Gambar 13

Pengujian Pompa DC

Pada tahap pengujian pompa air ini dimana pompa air tersebut bekerja dengan baik dengan penyedotan dari air inlet dan melakukan pengisian air pada tambak udang vaname.



Gambar 14

Pengujian Turbidity Sensor Module

Pada tahap ini adalah pengujian terhadap sensor yang terpasang di tambak udang vaname yang di hubungkan pada NodeMCU dan di monitoring oleh smartphone apakah bekerja dengan baik atau tidak, untuk melihat keadaan atau kondisi air payau tersebut.



Gambar 15



Gambar 16

Pengujian Tingkat Kekeruhan Air Tambak

Adapun parameter kualitas air yang bisa diamati yaitu kandungan oksigen terlarut, tingkat keasaman, suhu, dan amoniak. Adapun kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan Udang nilai dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1

No	Parameter	Kandungan Air Yang Dianjurkan
1	Suhu	25-30 ^o C
2	Ph	6.5 –8.5
3	Oksigen Terlarut(O ₂)	> 3 mg/l
4	Amonia Total	Maksimum 1 (mg/l total ammonia)
5	Kekeruhan	Maksimum 50 NTU
6	Karbon Dioksida (CO ₂)	Maksimum 11(mg/l)
7	Nitrit	Minimum 0.1 (mg/l)
8	Alkalinitas	Minimum 20 (mg/l CaCO ₃)
9	Kesadahan Total	Minimum 20 (mg/l CaCO ₃)

Proses pengujian kekeruhan air ini dilakukan dengan mengambil beberapa sampel air.

1. Air kotor atau tingkat kekeruhan yang tinggi.
 2. Air Jernih yang direkondisikan Sesuai dengan Jenis Budidaya Udang yang dipelihara
- Berikut tabel sampel Air Tambak Udang yang diperoleh beserta tingkat kekeruhan airnya, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2

No	Air Tambak Yang Diukur	Tingkat Kekeruhan (NTU)
1	Kekeruhan Air Level 1	300-320 NTU
2	Kekeruhan Air Level 2	320-340 NTU
3	Kekeruhan Air Level 3	340-360 NTU
4	Kekeruhan Air Level 4	360-380 NTU
5	Kekeruhan Air Level 5	380-400 NTU

Tabel 3

NO	Nilai	Kondisi
1	300-320 NTU	Kekeruhan Level 1 : Pada level ini nilai kekeruhan pada tingkat 1 dimana tidak terlalu banyak kotoran yang ada pada air tambak
2	320-340 NTU	Kekeruhan Level 2 : Pada level ini sudah mencapai tingkat 2 dimana kotoran sudah mulai terlihat disekitar air
3	340-360 NTU	Kekeruhan Level 3 : Pada level ini air sudah mencapai tingkat 3 dimana kotoran pada air sudah 50% mempengaruhi warna air tambak.
4	360-380 NTU	Kekeruhan Level 4 : Pada level ini sudah mencapai level 4 dimana kotoran pada air tambak sudah mencapai 85 % mempengaruhi warna air tambak
5	380-400 NTU	Kekeruhan Level 5 : Pada level ini sudah mencapai 100% tingkat level 5 dimana kotoran sudah terlihat dan harus segera diganti dengan air tambak yang baru

Pengujian Realtime Database

Tampilan realtime database monitoring pada smartphone.



Gambar 17

Pengujian Keseluruhan Alat

Pengujian yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk apakah Komponen Komponen yang terdapat pada alat ini dapat terhubung dengan baik dan berkerja sesuai dengan yang di perintahkan. Gambar miniatur keseluruhan alat yang digunakan untuk implementasi sistem pengawasan tambak udang vaname pada perangkat mobile android dengan Turbidity Sensor Module.



Gambar 18

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari penelitian sudah selesai dan hasil sudah dapat di uji coba dan prototype sudah bisa digunakan, penggunaan media android sebagai sistem pengawasan sudah bisa berjalan sebagaimana mestinya, Tetapi masih banyak sekali kesalahan sistem karena perancangan dan program belum sempurna,

Dalam proses melakukan penelitian sudah bisa dibilang berhasil karena alat yang diharapkan dapat bekerja dengan semestinya untuk Sistem Pengawasan Kadar Kekerohan Air pada Tambak Udang Vaname yang akan memeberikan kemudahan bagi para petani tambak, untuk meminimalisir resiko gagal panen yang disebabkan oleh kotoran yang mengganggu perkembangan Udang, walaupun dalam penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan Dan diharapkan dapat dikembangkan oleh peneliti berikutnya.

REFERENSI

- Ahdan, S., Firmanto, O., & Ramadona, S. (2018). Rancang Bangun dan Analisis QoS (Quality of Service) Menggunakan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) pada RT/RW Net Perumahan Prasanti 2. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 49–54.
- Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- Ahdan, S., Susanto, E. R., & Syambas, N. R. (2019). Proposed Design and Modeling of Smart Energy Dashboard System by Implementing IoT (Internet of Things) Based on Mobile Devices. *2019 IEEE 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)*, 194–199.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>
- Amarudin, A., & Riskiono, S. D. (2019). Analisis Dan Desain Jalur Transmisi Jaringan Alternatif Menggunakan Virtual Private Network (Vpn). *Jurnal Teknoinfo*, 13(2), 100–106.
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 7–13.
- Amarudin, A., & Silviana, S. (2018). Sistem Informasi Pemasangan Listrik Baru Berbasis Web Pada PT Chaputra Buana Madani Bandar Jaya Lampung Tengah. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 10–14.
- Amarudin, A., & Sofiandri, A. (2018). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Ikhtisar Kas Masjid Istiqomah Berbasis Desktop. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 51–56.

- Amarudin, A., & Ulum, F. (2018). Desain Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router OS Menggunakan Metode Port Knocking. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 72–75.
- Bahrudin, A., Permata, P., & Jupriyadi, J. (2020). Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart). *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(2), 14–18.
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 2018, 322–327.
- Budiman, A., Sunariyo, S., & Jupriyadi, J. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 168. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1159>
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Hafidhin, M. I., Saputra, A., Ramanto, Y., & Samsugi, S. (2020). Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 26–33.
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 20–25.
- Iqbal, M., Gani, R. A., Ahdan, S., Bakri, M., & Wajiran, W. (2018). Analisis Kinerja Sistem Komputasi Grid Menggunakan Perangkat Lunak Globus Toolkit Dan MPICH-G2. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Jayadi, A., Susanto, T., & Adhinata, F. D. (2021). Sistem Kendali Proporsional pada Robot Penghindar Halangan (Aavoider) Pioneer P3-DX. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 47. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p05>
- Jupriyadi, J., Putra, D. P., & Ahdan, S. (2020). Analisis Keamanan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Menggunakan PPTP dan ZRTP. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 9(2).
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 7–12.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427–434.
- Munandar, G. A., & Amarudin, A. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Kepegawaian Pegawai Negeri Sipil Dan Pegawai Honorer pada Badan Kepegawaian dan Diklat

- Kabupaten. *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 54–58.
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *CYBERNETICS*, 4(02), 93–100.
- Novia Utami Putri, V., Wiryono, W., & Gunggung, S. (n.d.). *KEANEKARAGAMAN JENIS TANAMAN, PEMANFAATAN DAN POTENSI CADANGAN KARBON PADA SISTEM AGROFORESTRI PEKARANGAN DUSUN II DESA HARAPAN MAKMUR KECAMATAN PONDOK KUBANG KABUPATEN BENGKULU TENGAH*. Fakultas Pertanian, UNIB.
- Nurkholis, A., Muhaqiqin, M., & Susanto, T. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Padi Gogo Berbasis Sifat Tanah dan Cuaca Menggunakan ID3 Spasial (Land Suitability Analysis for Upland Rice based on Soil and Weather Characteristics using Spatial ID3). *JUITA: Jurnal Informatika*, 8(2), 235–244.
- Oktaviani, L., Riskiono, S. D., & Sari, F. M. (2020). Perancangan Sistem Solar Panel Sekolah dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Pasokan Listrik SDN 4 Mesuji Timur. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 13–19.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 67–79.
- Riskiono, S. D. (2018). Implementasi Metode Load Balancing Dalam Mendukung Sistem Kluster Server. *SEMNAS RISTEK*, 455–460.
- Riskiono, S. D., Hamidy, F., & Ulfia, T. (2020). Sistem Informasi Manajemen Dana Donatur Berbasis Web Pada Panti Asuhan Yatim Madani. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 21–26.
- Riskiono, S. D., & Reginal, U. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Tour Dan Travel Berbasis Web (Studi Kasus Smart Tour). *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 6(2), 51–62.
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 23–27.
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.

- Samsugi, S., Nurkholis, A., Permatasari, B., Candra, A., & Prasetyo, A. B. (2021). Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 174.
- Samsugi, S., & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 99–105.
- Samsugi, S., Yusuf, A. I., & Trisnawati, F. (2020). Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 1–6.
- Setiawan, M. B., Susanto, T., & Jayadi, A. (2021). PENERAPAN SISTEM KENDALI PID PESAWAT TERBANG TANPA AWAK UNTUK KESETABILAN ROLL, PITCH DAN YAW PADA FIXED WINGS. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.
- Sucipto, A., Ahdan, S., & Abyasa, A. (2020). Usulan Sistem untuk Peningkatan Produksi Jagung menggunakan Metode Certainty Factor. *Prosiding-Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 478–488.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111.
- Titin Yulianti, Selamat Samsugi, Prio Agung Nugroho, H. A. (2015). Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Babi Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dengan Sensor Gerak. *Jst*, 3(4), 21–27.
- Utama, S., & Putri, N. U. (2018). Implementasi Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Dan LM35 Pada Prototipe Atap Otomatis Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Valentin, R. D., Diwangkara, B., Jupriyadi, J., & Riskiono, S. D. (2020). Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 28–33.
- Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbung Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97–103.
- Wijayanto, D., Firdonsyah, A., Adhinata, F. D., & Jayadi, A. (2021). Rancang Bangun Private Server Menggunakan Platform Proxmox dengan Studi Kasus: PT.MKNT. *Journal ICTEE*, 2(2), 41. <https://doi.org/10.33365/jictee.v2i2.1333>
- Yulianti, T., Samsugi, S., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *JTST*, 2(1), 21–27.