

JURNAL

**SISTEM MONITORING *SMART FISH FARM* DENGAN
MENGUNAKAN *INTERFACE WEBSITE***



Disusun Oleh :

Inggit Putri Naria

NIM 061430331207

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2017

SISTEM MONITORING SMART FISH FARM DENGAN MENGUNAKAN INTERFACE WEBSITE

Inggit Putri Naria

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya
Jln. Srijaya Negara Bukit Besar, Palembang – 30139

ABSTRAK

Seiring dengan Perkembangan Teknologi di era Modernisasi sekarang memungkinkan kita melakukan pekerjaan lebih mudah dalam segala hal. Misalnya dalam hal pemantauan kondisi air kolam dalam budidaya ikan. Kegiatan budidaya ikan dalam kolam selalu berkembang dan memiliki prospek yang bagus seiring meningkatnya hasil budidaya ikan dari tahun ke tahun. Peningkatan hasil budidaya tersebut tak luput dari kemajuan teknologi yang digunakan. Maka penulis berinisiatif untuk membuat alat yang dirancang untuk melakukan monitoring sehingga dapat membantu pekerjaan para peternak dalam memantau budidaya kolam ikan. Alat pemantauan ini menggunakan Modul Mikrokontroller Arduino Atmega 2560 yang didalamnya telah dilengkapi dengan program yang dapat memberikan informasi berupa data sensor dan motor servo yang dirancang untuk memantau kondisi suhu, PH dan Pemberian Pakan Otomatis. Dengan memanfaatkan sistem ini, maka dapat diimplentasikan dalam suatu sistem pemantauan jarak jauh yang dapat diterapkan pada kolam budidaya ikan untuk mengakomodir pemantauan kolam dengan mengirimkan data-data informasi kedalam website yang telah dibangun.

(Kata Kunci : *Modul Mikrokontroller Arduino ATmega2560, Modul GSM Sim 900, Motor Servo, RTC DS1307, Sensor Air DS18B20, Sensor PH, Power Supply dan DC Step Down*)

ABSTRACT

Along with the development of technology in an era of Modernization now allows us to do the work easier in all things. For example, in terms of monitoring the condition of the pool water in fish farming. Fish farming activities in the pool is always evolving and have a nice prospect over the increasing cultivation of fish from year to year. Increased cultivation could not escape the advances of the technology used. Then the authors has the initiative to create a tool that is designed to perform monitoring so it can help farmers work in monitoring the cultivation of fish ponds. This Module uses monitoring tools Mikrokontroller Arduino Atmega 2560 which has been equipped with programs that can provide information in the form of data sensors and servo motor which is designed to monitor conditions of temperature, PH and Feeding automatic. By utilizing this system, then it can be implementated in a remote monitoring system that can be applied on outdoor monitoring to accommodate fish farming ponds by sending data information into a website that has been built.

(Keywords: *module Mikrokontroller Arduino ATmega2560, Sim GSM Module 900, Servo Motor, RTC DS1307, Water Sensor DS18B20, PH Sensors, Power Supply and DC Step Down*)

PENDAHULUAN

Seiring dengan Perkembangan Teknologi di era Modernisasi sekarang memungkinkan kita melakukan pekerjaan lebih mudah dalam segala hal. Misalnya dalam hal pemantauan kondisi air kolam dalam budidaya ikan. Kegiatan budidaya ikan dalam kolam selalu berkembang dan memiliki prospek yang bagus seiring meningkatnya hasil budidaya ikan dari tahun ke tahun. Peningkatan hasil budidaya tersebut tak luput dari kemajuan teknologi yang digunakan. Sampai saat ini, sistem yang digunakan masih hanya sebatas pemantauan suhu dan pakan otomatis yang bisa diakses melalui internet. Bukan alat yang dirancang untuk mengeksekusi kerja tersebut.

Sebelumnya telah dibuat aplikasi android untuk manajemen pakan kolam ikan, sistem ini terintegrasi antara aplikasi smartphone Android dengan Raspberry Pi sebagai Web Server yang dapat digunakan sebagai pemantau pemberian pakan pada kolam ikan. Perangkat yang digunakan pada sistem ini yaitu Android dan Raspberry Pi model B+ V1.2. Pengujian yang dilakukan pada sistem ini meliputi pengujian Alpha terhadap aplikasi yang dibuat. Pengujian Alpha adalah pengujian yang dilakukan sebelum aplikasi yang dibuat didistribusikan kepada pengguna. Dari pengujian yang telah dilakukan diatas terdapat beberapa bagian yang diuji tidak berhasil memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Yaitu pada pengujian halaman pembuatan profil kolam dan halaman cek profil kolam. (Fathurohim, dkk.2015).

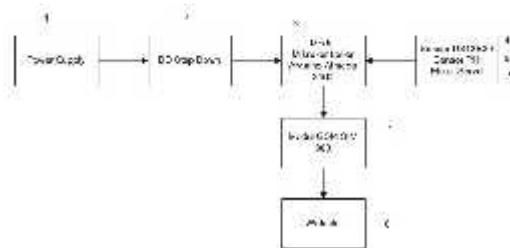
Blok Diagram

Blok diagram rangkaian merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan suatu alat, karena dari blok diagram rangkaian

Dari penjelasan diatas, ternyata masih memiliki beberapa kekurangan, yaitu Sistem Manajemen pakan pada kolam ikan dengan memanfaatkan aplikasi android dan Raspberry Pi tidak dapat diketahui apakah lebih efisien dari sistem pakan manual dikarenakan kelengkapan yang dibuat belum terpenuhi. Maka penulis berinisiatif untuk membuat alat yang dirancang untuk melakukan monitoring sehingga dapat membantu pekerjaan para peternak dalam memantau budidaya kolam ikan. Alat pemantauan ini menggunakan Mikrokontroler Arduino yang didalamnya telah dilengkapi dengan beberapa sensor dan motor servo yang dirancang untuk memantau kondisi suhu, PH dan Pemberian Pakan Otomatis. Dengan memanfaatkan sistem ini, maka dapat diimplementasikan dalam suatu sistem pemantauan jarak jauh yang dapat diterapkan pada kolam budidaya ikan untuk mengakomodir pemantauan kolam dengan mengirimkan data-data informasi sehingga dapat diberi tindakan penanganan yang cepat dan efektif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibangunlah suatu alat dengan sistem pemantau kondisi kolam ikan dengan menggunakan internet sebagai interfacenya. Rancangan Alat ini dituangkan dalam bentuk Laporan Akhir yang berjudul “ Sistem *Monitoring Smart Fish Farm* dengan menggunakan *Interface Website*”.

iniilah dapat diketahui cara kerja rangkaian keseluruhan. Sehingga keseluruhan blok diagram rangkaian tersebut akan menggambarkan bagaimana kerja dari alat yang akan dibuat.



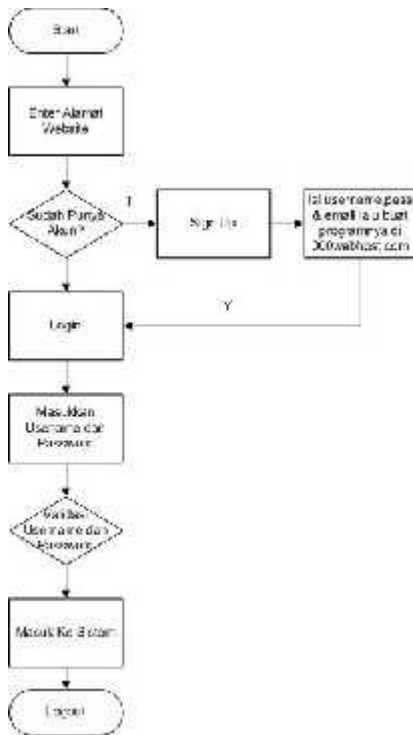
Keterangan:

1. *Power supply*, adalah alat atau sistem yang berfungsi untuk menyalurkan energi listrik atau bentuk energi jenis apapun.
2. *DC Step Down*, fungsinya adalah sebagai penurun tegangan.
3. Modul Mikrokontroler Arduino Atmega 2560, Arduino dapat disambungkan dan mengontrol led, beberapa led, bahkan banyak led, motor DC, relay, servo, modul dan sensor-sensor, serta banyak lagi komponen lainnya.
4. Sensor DS18B20, adalah sensor suhu dimana akurasi nilai suhu dan kecepatan pengukuran memiliki kestabilan yang baik.
5. Sensor PH, berfungsi sebagai penentu derajat keasaman atau kebasaan dari suatu bahan.

6. Motor servo, adalah motor yang mampu bekerja dua arah (CW dan CCW) dimana arah dan sudut pergerakan rotornya dapat dikendalikan dengan memberikan variasi lebar pulsa (duty cycle) sinyal PWM pada bagian pin kontrolnya.
7. SIM 900, Modul ini mendukung komunikasi **dual band** pada frekuensi 900 / 1800 MHz (GSM900 dan GSM1800) sehingga fleksibel untuk digunakan bersama kartu SIM dari berbagai operator telepon seluler di Indonesia.
8. Website, adalah sering juga disebut Web dapat diartikan suatu kumpulan-kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar diam ataupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun yang dinamis, yang dimana membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman atau hyperlink.

Berikut merupakan gambar flowchart rangkaian pada alat dapat dilihat dibawah ini :





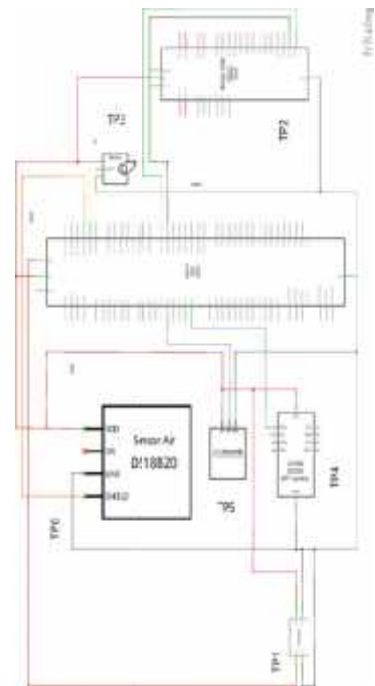
Gambar 3.2. Perancangan flowchart Rangkaian dan Flowchart Website
(Sumber : Dokumen Penulis)

Prinsip Kerja Alat

Prinsip Kerja alat ini berasal dari input berupa Adaptor 12 V. Dan tegangan akan diturunkan dengan Modul DC Step Down. Otak yang bekerja yaitu Modul Mikrokontroller Arduino ATmega 2560, dimana Mikrokontroller telah dilengkapi dengan aplikasi yang dapat memantau keadaan PH, Suhu dan juga dapat memberi pakan secara otomatis 3 kali sehari. Output yang dihasilkan berupa data yang dapat di cek melalui website. Pertama, Device akan mengirimkan informasi berupa hasil monitoring Kadar PH, Temperatur serta pengaturan jam pakan melalui Modul GSM SIM 900 yang telah terkoneksi dengan data internet. Kemudian kita bisa mengakses data tersebut di <http://sistem-monitoring-smart-fish-farm.000webhostapp.com>.

TITIK PENGUKURAN

Sebelum melakukan pengukuran, kita harus menentukan terlebih dahulu titik-titik uji yang akan diukur dan dilihat tegangan keluarannya. Titik uji ini berfungsi agar mempermudah proses pengambilan data dan mengerti dari setiap rangkaian. Parameter yang diukur adalah tegangan dari setiap titik uji. Adapun titik-titik pengukuran pada alat ini antara lain:



4.1 Titik Pengukuran

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.6.1 Data Hasil Pengukuran dengan Multimeter dan Osiloskop

No.	Titik Uji	Gambar	Keterangan
1.	TP 2 (Modul GSM SIM 900)	 Modul GSM SIM 900	F = 50.10 Hz Vpp = 6.20 V Amplitud= 4.80 V Tegangan Input = 4.9 V

2.	TP 3 (Servo)	 Servo saat posisi terbuka atau 160°	F = ---- Hz Vpp = 5.04 V Amplitude=5.60 V Tegangan = 2.48V F = ---- Hz Vpp = 5.04 V Amplitude=5.60 V Tegangan = 5.02 V Servo saat posisi tertutup atau 180°
3.	TP 5 (Modul Sensor PH)	 Kondisi Sensor PH	F = 4.76 V Vpp = 3.36 V Amplitude=3.60 V Tegangan = 4.9 V
4.	TP 6 (Modul Sensor Suhu)	 Kondisi Sensor Suhu	F = 4.808 V Vpp = 5.52 V Amplitude=5.12V Tegangan = 4.9V

TP1 dan TP4 tidak dilakukan pengujian pada Osiloskop dan hanya diuji dengan multimeter. Tegangan Input TP1 (DC Step Down) adalah 12.17 V dan tegangan outputnya 5.07 V. Tegangan pada TP4 (RTC DS 3231) adalah 4.9 V.

4.6.2 Data Hasil Pengukuran Alat dengan Serial Monitor

Sebelum kita mengkodekan data secara keseluruhan, sebelumnya kita harus menguji terlebih dahulu apakah alat yang kita gunakan berada dalam posisi yang baik atau tidak. Adapun langkah-langkah dalam pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Pertama, kita uji program untuk mengukur suhu



Gambar 4.6.2.1 Serial Monitor Mengukur Suhu

2. Kedua, kita uji program untuk mengukur kadar PH



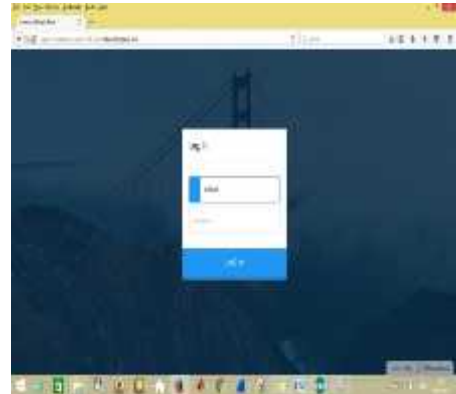
Gambar 4.6.2.2 Serial Monitor Mengukur PH

- Ketiga, kita uji program untuk motor servo



Gambar 4.6.2.3 Serial Monitor Menguji Motor Servo

- Lalu, kita buka alamat websitenya



Gambar 4.6.2.6 Tampilan Awal Website

- Keempat, kita uji apakah Modul GSM Sim 900 terhubung atau tidak



Gambar 4.6.2.4 Serial Monitor Menguji SIM 900

- Kita login. Dan Data PH dan Suhu akan tampil



Gambar 4.6.2.7 Hasil Tampilan Data Suhu dan PH

- Kita mulai untuk mengkode program dan menghubungkannya ke website



Gambar 4.6.2.5 Serial Monitor Untuk Mengkode Program

- Lalu, kita klik ubah jam pakan. Dan data untuk mengubah jam pakan akan tampil.



Gambar 4.6.2.8 Hasil Tampilan Data Jam Pakan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari Penjelasan Laporan Akhir ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat ini bekerja sesuai dengan perintah program yang telah dirancang di Modul Mikrokontroller Arduino Atmega 2560, program ini berupa monitor dari sensor Ph, suhu dan juga pemberian pakan otomatis yang bisa kita atur sendiri jam pakannya. Setelah itu Modul GSM Sim 900 akan mengirimkan data dari Arduino ke Website.
2. Tempat pakan akan terbuka jika kita atur jam pakannya, tempat pakan akan terbuka jika motor servo terbuka dalam keadaan (160°) dan akan tertutup dalam keadaan (180 °).
3. Hosting yang digunakan untuk membuat website adalah 000webhost.com. Hosting ini bersifat gratis dan memiliki fasilitas berupa Disk Space 1500 Mb, Bandwidth 100 GB dan Domain gratis tanpa batas.
4. Data hasil program diatas dapat dicek melalui website <http://sistem-monitoring-smart-fish-farm.000webhostapp.com>. Tampilannya berupa hasil dari sensor PH dan Suhu serta pengaturan jam pakan.
5. Kandungan Air yang baik pada kolam ikan adalah sebesar Suhu 25 – 30° celcius, Ph air berkisar 4 – 9, optimum 6,7 – 8,6. Debit air yang baik tidak kurang dari 10 – 15 l/dt/Ha. Apabila debit air kurang dari standart tersebut di atas, maka harus di usahakan pengaturan air yang seefisien mungkin.

Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan untuk laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Alat ini menggunakan Modul GSM SIM 900 yang dilengkapi dengan Sim card, yang memungkinkan terjadinya *delay/pending*. Maka dari itu, pilih provider yang memiliki koneksi internet yang cepat.
2. Motor servo yang telah dihubungkan dengan pintu tempat keluarnya pakan juga sering mengalami delay lebih dari

20 detik sehingga waktu pemberian pakan tidak benar-benar tepat waktu.

3. Alat ini kedepannya akan lebih baik jika dilengkapi dengan sensor sensor lainnya yang dapat menjadi parameter kualitas air kolam yang baik.
4. Sensor berat juga disarankan agar dipakai pada alat pemberi pakan otomatis agar jumlah pakan yang diberikan sesuai dengan jumlah ikan di dalam kolam tersebut. Hal ini dilakukan agar ikan mendapatkan pakan yang sesuai dengan kuantitas ikan sehingga kualitas ikan menjadi maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. *Data Sheet GPRS/GSM SIM900 Modem*.
<http://researchdesignlab.com/project/GPRS/GSM/2520SIM900A/2520MODEM.pdf> (diakses tanggal 01 Juli 2017)
- Anonim. 2017. *Data Sheet Mikrokontroller Arduino Mega*.
<http://www.mantech.co.za/datasheets/products/A000047.pdf> (diakses tanggal 02 Juli 2017)
- Anonim. 2017. *Data Sheet Sensor DS18B20*.
<https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS18B20.pdf> (diakses tanggal 02 Juli 2017)
- Kadir, Abdul.2015. *Buku Pintar Pemograman Arduino*. Jakarta :Mediakom
- Maxim.2015. *DS3231 Extremely Accurate I2C Integrated*.
<https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS3231.pdf> (diakses tanggal 04 Juli 2017)
- Simanjuntak,MG.2013. *Chapter II Mikro Arduino*. Medan
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/1234>

[56789/37482/4/Chapter%20II.pdf](#)

(diakses tanggal 08 Juli 2017)

Sungkonoekowibowo, MG. 2015. *Pengetahuan*

Dasar RTC.

<https://proyekarduino.wordpress.com/2015/04/01/pengetahuan-dasar-rtc-ds1307/>

(diakses tanggal 18 April 2017)

Ubay, Yudi. 2015. *Power Supply Adaptor.*

https://www.academia.edu/8119273/POWER_SUPPLY_ADAPTOR (diakses

tanggal 03 Mei 2017)

Utama, Rizky Wiraguna. 2012. *Sistem Kendali*

Holding Positioning Pada Quadcopter

Berbasis Mikrokontroler ATmega 328P.

Bandar Lampung: Universitas Lampung.

<http://download.portalgaruda.org/article.php> (diakses 02 Juli 2017)

Vernier. 2017. *pH Sensor (Order code PH-BTA).*

<https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Biometric/ph-bta.pdf> (diakses

tanggal 03 Juli 2017)