

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING KUALITAS AIR
PADA BUDIDAYA TAMBAK UDANG DAN BANDENG**

SKRIPSI

KEMINATAN TEKNIK KOMPUTER

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Ahmad Fatchi Machzar
NIM:115060907111016



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

PENGESAHAN

MONITORING DAN IMPLEMENTASI SISTEM OTOMASI REAL TIME PADA BUDIDAYA TAMBAK UDANG DAN BANDENG

SKRIPSI

KEMINATAN TEKNIK KOMPUTER

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Ahmad Fatchi Machzar
NIM: 115060907111016

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Sabriansyah Rizqika Akbar, S.T, M.Eng.
NIP. 19820809 201212 1 004

Hurriyatul Fitriyah, S.T., M.Sc.
NIP: 19851001 201504 2 003

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D
NIP: 19710518 200312 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 1 Januari 2018

Ahmad Fatchi Machzar

NIM:115060907111016

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga laporan skripsi yang berjudul “ IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING KUALITAS AIR TAMBAK PADA BUDIDAYA UDANG DAN BANDENG ” ini dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, motivasi, kasih sayang, dukungan moral dan materil sebagai penyemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak **Sabriansyah Rizkiqa Akbar, S.T., M.Eng** selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer, Dosen PA serta pembimbing I Terima Kasih atas perhatian dan Bimbingannya yang sudah banyak membantu. sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu **Hurriyatul Fitriyah, S.T, M.Sc.** selaku dosen pembimbing II yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Segenap Bapak Ibu dosen dan staf serta karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya atas segenap ilmu pengetahuan yang diberikan.
5. Terima Kasih untuk seluruh teman-teman sistem komputer angkatan 2011. Dengan semangat dan dukungannya dalam penyelesaian skripsi ini serta **M. Kholis Fikri, S.Kom, Sigit Priyo Jatmiko, S.Kom** serta teman dari angkatan 2012 yang lainnya sudah memberikan dukungan, semangat, dan doa untuk kelancaran selama pengerjaan skripsi ini dan pihak yang tidak bias disebutkan satu per satu.
6. **Istri yaitu Berlian Tahta Arsyillah** yang terus memberi semangat dengan penuh kesabaran, Memberikan saran terbaik dan Do'a dalam proses penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

Malang, 9 Januari 2018

Penulis

Ahmad Fatchi Machzar

ABSTRAK

Pada tahun 2006 terjadi bencana semburan lumpur lapindo, yang hingga saat ini masih menyemburkan lumpur dan dampaknya ada pada tambak disekitar lumpur dikarenakan lumpur tersebut dibuang ke sungai, air sungai merupakan sirkulasi air pada tambak, dengan demikian penulis membuat alat untuk memonitoring dan implementasi sistem otomasi real time pada budidaya tambak udang dan bandeng, menggunakan sensor pH, sensor suhu, dan sensor kekeruhan, Perlunya bila menjaga kualitas air tambak baik maka ikan pun akan sehat, dengan begitu memberikan hasil baik pada konsumen dan petani tambak. Dengan cara memasukkan semua sensor, antara lain sensor pH, sensor kekeruhan dan sensor suhu, setelah itu diproses melalui mikrokontroller Arduino Nano dan ditampilkan nilai semua sensor tersebut pada Lcd yang berada di bodi sistem tersebut. Pemberi pakan otomatis menggunakan Motor DC, dengan menyetting dahulu waktu pada potensio, bertujuan untuk memberikan waktu aktif motor dan lama durasi motor akan berputar, dari inputan potensio menuju relay sebagai switch pemberi perintah penggerak dan berhenti motor. Hasil dari pengujian sistem ini menunjukkan bahwa sistem meberikan hasil nilai dari sensor, sensor pH memberikan hasil jika larutan asam dalam air semakin tinggi maka nilai sensor pH akan semakin menurun, setelah itu sensor kekeruhan memberikan hasil jika semakin keruh air nilai sensor kekeruhan akan semakin tinggi, dan terakhir Hasil nilai dari sensor suhu, semakin panas suhu air maka semakin meningkat pula nilai sensor suhu pada Lcd. Untuk sistem pemberi pakan otomatis Hasilnya sesuai yaitu motor akan bergerak dan durasi lama putaran motor sesuai dari inputan motor yang diberikan pada potensio.

Kata kunci – kalitas air, Ph, Arduino Nano

ABSTRACT

In 2006 there was a catastrophic mudflow disaster, which is currently still spraying mud and its impact is on the ponds around the mud that the mud is dumped into the river, the river water is the air circulation in the pond, thus the authors make tools for monitoring and implementation of real time automation system on the cultivation of shrimp ponds and milkfish, using pH sensors, temperature sensors, and turbidity sensor, The need to maintain the quality of pond water is good then the fish will be healthy, with very good results to consumers and farmers ponds. By including all sensors, including pH sensor, turbidity sensor and temperature sensor, after it is updated through Arduino Nano microcontroller and all these sensors on the Lcd that is in the system body. Automatic feeder using DC motors, by setting the timing on potentiometers, is ready to give the motor current time and the duration of the motor will rotate, from the potentiometer input to the relay as the switch of the driving and motor commands. The result of this system test shows that the system gives the result of the sensor, the pH sensor gives the result if the acid solution of air is higher then the pH sensor will decrease, after which turbidity sensor gives the result if the more turbid the air sensor will be higher turbidity, and the result of temperature sensor , the higher the temperature of the air the higher the temperature sensor on the Lcd. For automatic feeding system that is motorcycle matrix will move and the duration of rotation of motor according to the input motor given at potentiometer.

Keywords -- water quality, Ph, Arduino Nano

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	2
PERNYATAAN ORISINALITAS	3
KATA PENGANTAR.....	4
ABSTRAK.....	5
DAFTAR TABEL.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	11
BAB 1 PENDAHULUAN.....	12
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan	14
1.4 Manfaat Penelitian	15
1.5 Batasan Masalah	15
1.6 Sistematika Pembahasan.....	15
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	17
2.1 Tinjauan Pustaka	17
2.2 Dasar Teori.....	18
2.2.1 Arduino Nano.....	18
2.2.2 Sensor pH Meter	18
2.2.3 Relay.....	19
2.2.4 Lcd	19
2.2.5 Motor DC.....	20
2.2.6 Sensor Kekeruhan	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Studi Literatur	21
3.2 Analisa Kebutuhan Sistem	21
3.2.1 Kebutuhan perangkat keras.....	21
3.2.2 Kebutuhan perangkat Lunak.....	22
3.3 Perancangan sistem.....	22
3.4 Implementasi.....	22
3.5 Pengujian	23
3.6 Analisa	23
3.7 Kesimpulan	23

BAB 4 REKAYASA KEBUTUHAN.....	24
4.1 Gambaran Umum Sistem	24
4.1.1 Tujuan	24
4.1.2 kegunaan.....	24
4.1.3 Karakteristik Pengguna	24
4.1.4 Batasan Perencanaan dan Implementasi	24
4.2 Kebutuhan Sistem	24
4.2.1 Kebutuhan Fungsional	25
4.3 Spesifikasi perangkat keras	25
4.3.1 Arduino Nano.....	25
4.3.2 pH Meter.....	26
4.3.3 Relay.....	26
4.3.4 Lcd.....	27
4.3.5 Motor DC.....	27
4.3.6 Sensor Kekeuhan	27
BAB 5 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	28
5.1 Perancangan Sistem	28
5.1.1 Perancangan Perangkat keras	28
5.1.2 Perancangan perangkat lunak	29
5.2 Implementasi Sistem	29
5.3 Implementasi Desain Bodi.....	30
5.4 Implementasi Sistem Kontrol	30
5.4.1 Arduino Nano.....	31
5.4.2 Sensor	31
5.4.3 Penggerak motor	31
5.4.4 Implementasi Program	32
BAB 6 PENGUJIAN	33
6.1 Pengujian sensor pH.....	33
6.1.1 Tujuan	33
6.1.2 Prosedur.....	33
6.1.3 Hasil.....	Error! Bookmark not defined.
6.2 Pengujian Sensor Suhu	34
6.2.1 Tujuan	34
6.2.2 Prosedur.....	34

6.2.3 Hasil.....	34
6.3 Pengujian Sensor Kekeruhan Air	35
6.3.1 Tujuan	35
6.3.2 Prosedur.....	35
6.3.3 Hasil.....	35
6.4 Pengujian Motor.....	36
6.4.1 Tujuan	36
6.4.2 Prosedur.....	36
6.4.3 Hasil.....	37
BAB 7 penutup	38
7.1 kesimpulan	38
7.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	17
Tabel 2. 2 Karakteristik Arduino Nano	18
Tabel 2. 3 Spesifikasi pH Analog Meter.....	19
Tabel 4. 1 Karakteristik Arduino Nano	25
Tabel 4. 2 Spesifikasi pH Analog Meter.....	26
Tabel 6. 1 Hasil Pengujian Sensor pH.....	33
Tabel 6. 2 Hasil Pengujian Sensor Suhu	34
Tabel 6. 3 Hasil Pengujian Sensor Keketuhan	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Nano	18
Gambar 2. 2 Sensor pH Meter Analog	19
Gambar 2. 3 Relay	19
Gambar 2. 4 LCD.....	20
Gambar 2. 5 Motor DC	20
Gambar 2. 6 Sensor LDR.....	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Diagram Blok Perancangan Sistem	22
Gambar 4. 1 Arduino Nano.....	25
Gambar 4. 2 Sensor pH Meter Analog	26
Gambar 4. 3 Relay	27
Gambar 4. 4 Lcd	27
Gambar 4. 5 Motor DC	27
Gambar 4. 6 Sensor LDR.....	27
Gambar 5. 1 Diagram Perancangan sistem.....	28
Gambar 5. 2 Flowchart Perangkat Lunak.....	29
Gambar 5. 3 Diagram alir Implementasi Sistem	30
Gambar 5. 4 Desain Bodi.....	30
Gambar 5. 5 Arduino Nano	31
Gambar 5. 6 Implentasi Sensor	31
Gambar 5. 7 Penggerak Motor.....	32
Gambar 6. 1 Pengujian Sensor pH.....	33
Gambar 6. 2 Pengujian Sensor Suhu	34
Gambar 6. 3 Pengujian Sensor Keketuhan.....	35
Gambar 6. 4 Pengujian Motor.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Utama	41
Lampiran 2 Fungsi Motor	45

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2006 terjadi semburan lumpur Lapindo, di daerah Sidoarjo tepatnya ada di daerah porong, sehingga banyak rumah, sawah tenggelam terkena lumpur. Di Sidoarjo juga terkenal akan tambaknya, Dampak inipun juga dirasakan oleh para petani tambak ketika Aliran Air Lumpur Lapindo dari sungai mengalir menuju saluran tambak yang berdampak langsung pada kualitas tanah dan air, air dari sungai merupakan kebutuhan pokok untuk sirkulasi air pada tambak. yang berakibat kematian pada ikan. Tambak merupakan tempat usaha Budidaya Ikan, yang diharapkan petani tambak ialah ikan berkualitas bagus dan ikan sehat. meskipun tambak hanya menggunakan konsep tradisional, konsep tradisional yaitu konsep budidaya yang hanya mengandalkan kualitas air, tanah dan Bibit ikan itu sendiri, semua dilakukan secara manual, dan hanya mengandalkan konsep tradisional. contoh untuk menentukan Kondisi Garam dalam air hanya menggunakan alat indra perasa (Lidah) sehingga tidak memberikan nilai yang tepat dan hasil yang akurat.

Petani tambak mengalami kegelisahan untuk yang berada di sekitar daerah lumpur Lapindo Sidoarjo yang kini semakin parah, Kualitas air yang buruk karena tercemar oleh lumpur Lapindo mengakibatkan banyaknya ikan udang atau bandeng mati sebelum panen. tidak seperti 10 tahun kebelakang. Tentu pada akhirnya hal ini sangat merugikan petani tambak. Para petani tambak dengan kondisi saat ini sulit untuk mendapatkan air yang berkualitas baik, setelah terjadinya musibah lumpur lapindo tersebut, Petani tambak/budidaya ikan menjadi kesulitan, karena tidak sehatnya air, ikan menjadi sulit untuk cepat tumbuh besar dan juga bisa berdampak kematian pada ikan. Banyaknya petani tambak yang gagal panen juga bukan hanya karena lumpur lapindo, Karena Petambak hanya bergantung pada kondisi lingkungan dan keadaan cuaca secara langsung, bisa juga karena perubahan cuaca yang tak menentu sehingga mengakibatkan perubahan kualitas air, hal demikian juga dapat meresahkan petani tambak.

Penulis perlu merancang alat monitoring kualitas air tambak setelah terjadinya fenomena kerusakan air pada tambak di sekitar lokasi lumpur lapindo, dengan kemajuan dan perkembangan teknologi sekarang ini, sehingga mendorong untuk menemukan hal baru guna mempermudah dan mengoptimalkan aktivitas petani tambak sehari-hari. Alat ini bertujuan dapat memastikan/ menentukan kualitas air yang sebenarnya, dengan seperti itu dapat menentukan tindakan untuk meminimalisir penyakit pada ikan dan menurunkan angka kematian pada ikan, untuk penggunaan alat tersebut bisa dilakukan terutama dilakukan pada saat sebelum memasukkan bibit ikan bisa melalui pengecekan air terlebih dahulu, untuk memastikan kualitas air dan menghasilkan air yang pas untuk bibit ikan, mengapa demikian, karena bibit ikan bandeng dan udang yang belum dewasa akan lebih rentan dan sensitif terhadap penyakit. Berbeda dengan ikan yang sudah

berumur lebih 2 bulan pastinya akan lebih kuat dan tahan terhadap penyakit. Dari situ penulis skripsi ini merancang alat monitoring kualitas air tambak, dengan menambahkan fitur mengontrol pakan ikan bandeng dan udang secara otomatis. Dampak dari Lumpur Lapindo Juga termuat dalam Berita :

1. detikNews, 2006. *Lumpur Lapindo dibuang ke Laut, Petambak minta ganti rugi*. Detik, Kamis 28 September 2006.

Isi Berita di situs detik menuturkan keresahan para petani tambak setelah aliran dari lumpur lapindo menjalar ke sungai, dikarenakan sungai tersebut merupakan kebutuhan air tambak untuk siklus perputaran aliran air pada tambak, dengan demikian air sungai menjadi tidak sehat lagi yang berdampak kematian pada ikan ditambak.

2. Eko Widiyanto, 2010. *Tercemar Lumpur Lapindo Petani ikan Bandeng Merugi*. Tempo, Sabtu 30 Januari 2010.

Isi Berita di Situs Tempo menuturkan bahwa Tambak merupakan mayoritas pekerjaan utama di sekitar warga lumpur lapindo, setelah tercemarnya air tambak oleh aliran lumpur lapindo, banyak orang yang kehilangan pekerjaan karena dampak tersebut.

3. Priyambodo SH, 2007. *Akibat Lumpur Lapindo, Importir tinggalkan Udang Sidoarjo*. AntarNews, Jumat 13 April 2007.

Isi Berita di situs AntarNews. Penjualan yang bagus merupakan tujuan utama para petani tambak, syarat utama mendapatkan hasil penjualan yang bagus yaitu hasil ikan berkualitas baik. Setelah musibah lumpur lapindo petani tambak sulit untuk memberikan asupan air yang berkualitas dengan begitu ikan mudah terkontaminasi zat kimia yang terdapat dari lumpur lapindo, yang menjadikan tidak sehatnya ikan, dampak tersebut membuat ketakutan para konsumen sehingga penurunan untuk membeli ikan dari hasil tambak di sekitar area lumpur lapindo.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara pengukuran kualitas air tambak dengan sensor PH, suhu, dan kekeruhan ?
2. Bagaimana proses mengontrol pemberian pakan ikan ?
3. Bagaimana performa alat implementasi sistem monitoring kualitas air pada budidaya tambak udang dan bandeng ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari alat ini dibuat adalah untuk Memberikan informasi yang akurat dan memberi kemudahan kepada petani tambak, sehingga dapat meminimalisir angka kematian pada ikan.

1. Dengan memakai Arduino Nano sebagai mikrokontroler yang dilengkapi sensor Ph, Sensor kekerhan dan Sensor Suhu sebagai pendeteksi perubahan kualitas air. Dan Hasil dari informasi air tersebut ditampilkan pada LCD.
2. Memberi fitur pakan otomatis dengan adanya setingan waktu untuk tebar pakannya, yang bertujuan mempermudah pemberi pakan secara tepat waktu.
3. Tempat aman dan baik merupakan salah satu keberhasilan sebuah sistem bertujuan untuk mengurangi permasalahan dari lingkungan yang mengakibatkan alat error

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaatnya untuk tambak yang berada di sekitar lumpur lapindo, dengan musibah yang telah terjadi dapat memberikan solusi kepada petani tambak.
2. Serta manfaat bagi pembaca dapat mengembangkan lebih lanjut alat tersebut menjadi lebih lengkap dan efektif.

1.5 Batasan Masalah

1. Informasi dari Sensor hanya ditampilkan pada LCD
2. Sistem yang dirancang hanya sebatas Monitoring atau memberikan informasi, dan tidak merancang untuk mengontrol alat.
3. Kualitas Air di monitoring menggunakan Sensor LDR untuk kekeruhan, pH, dan Suhu.

1.6 Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika pembahasan dari "IMPLEMENTASI SISTEM KUALITAS AIR TAMBAK PADA BUDIDAYA TAMBAK UDANG DAN BANDENG"

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang beberapa penelitian terdulu yang memiliki kemiripan dengan skripsi ini. Kemudian dijelaskan beberapa teori yang menjadi acuan dalam pembahasan penelitian ini.

BAB 3 METODOLOGI

Di bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam penyelesaian penelitian dan perancangan sebuah alat sehingga mampu diimplementasikan pada objek penelitian.

BAB 4 REKAYASA KEBUTUHAN

Dalam bab ini membahas tentang kebutuhan yang harus dipenuhi dalam proses penelitian yang akan dilakukan. Ada beberapa beberapa kebutuhan dalam penelitian seperti kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional, kebutuhan user dan sebagainya.

BAB 5 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Dalam bab ini menjelaskan tentang perancangan sebuah alat dan implementasinya pada objek penelitian.

BAB 6 PENGUJIAN

Dalam bab ini menyajikan hasil dari data yang didapat dari pengujian pertama yaitu pengujian sensor antara lain Sensor pH, Sensor kekeruhan dan sensor suhu dan kedua pengujian Motor untuk pemberi pakan ikan otomatis Kemudian menganalisis hasil apakah sesuai dengan yang diharapkan.

BAB 7 PENUTUP

Dalam bab ini menguraikan kesimpulan yang didapatkan dari perancangan alat. Kemudian memberi saran dari hasil pengujian dari sistem yang perlu ditingkatkan.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bab ini berisi landasan kepustakaan yaitu Kajian terdahulu yang telah dikembangkan oleh penelitian sebelumnya, Hal ini diperlukan untuk menjadikan tolak ukur sebuah alat. Dalam sebuah penelitian Hal diperlukan dengan tujuan agar perancangan bisa menyempurnakan alat yang dibuat.

2.1 Tinjauan Pustaka

Didalam Tinjauan pustaka terdapat penelitian-penelitian yang telah ada dan berkaitan dengan dasar teori *perancangan dan implementasi pada udang dan bandeng pada tambak*. Yang berisikan judul, kelebihan dan kekurangan, yang diambil dari beberapa jurnal yang diperlukan.

Pada Tabel 2.1 ada beberapa penelitian yang serupa :

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

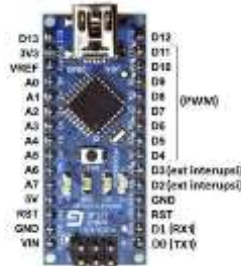
Judul	Penulis	Kelebihan	Kekurangan
“Pengendalian Sirkulasi Dan Pengukuran pH Air Pada Tambak Udang Bebas Arduino” (skripsi)	Iswahyudi Nur (2017)	Mengontrol pH air untuk sirkulasi air tambak	Alat hanya memonitoring pH
“Monitoring Kualitas Air Pada Budidaya Udang Berbasis Atmega328 Yang Terkonfigurasi Bluetooth Hc-05.” (Jurnal)	Yovi May Sambora (2016)	Dapat memonitoring melalui koneksi bluetooth dan terdapat sensor salinitas.	Alat tidak ada sensor pH dan sensor kekeruhan dan juga belum dilengkapi dengan pemberi pakan otomatis
“Perancangan Perangkat Monitoring Kualitas Air Pada Kolam Budidaya Berbasis Web Localhost.” (jurnal)	Enita Dwi Agustiningsih	Alat dapat Memonitoring kualitas air tambak dengan menggunakan ethernet shield dengan kabel lan,	Alat tidak ada sensor pH dan sensor kekeruhan dan juga belum dilengkapi dengan pemberi pakan otomatis

Berdasarkan penelitian yang sebelumnya yang memiliki kelebihan dan kekurangan pada masing-masing sistem, maka pada sistem ini akan membuat perancangan sitem dengan memiliki monitoring pendeteksi kualitas air dan memberikan pakan ikan secara otomatis.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Arduino Nano

Arduino Nano didesain dan diproduksi oleh Gravitech board Arduino terkecil keluaran Arduino, Arduino Nano menguunakan mikrokontroller Atmega 328, Arduino Nano dilengkapi pin untuk catu daya luar atau dapat menggunakan catu daya dari mini USB port. ditunjukkan pada gambar 2.1



Gambar 2. 1 Arduino Nano

Sumber : Djukarna.2015, *sekilas tentang Arduino Nano*. Arduinoku,19 januari 2015.

Untuk karakteristik dari Arduino nano dapat dilihat di tabel 2.2 :

Tabel 2. 2 Karakteristik Arduino Nano

Ukuran board	4,5mm x 18mm
Mikrokontroller	Atmega328
Tegangan Input	7-12V
Operasi Voltage	5V
Input Voltage	6-20V(limit)
Arus	40 mA
I/O	14 pin (6 pin untuk pwm)
Flash Memory	32 Mbyte
Kecepatan clock	16MHz
EEPROM	1 KB

2.2.2 Sensor pH Meter

pH meter analog yang dirancang khusus untuk mikrokontroller Arduino, memiliki koneksi dan LED Yang berfungsi sebagai indikator daya. Berikut sensor pH. Berikut sensor pH pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Sensor pH Meter Analog

Sumber : DFRobot, 2017. *PH meter (SKU : SEN161)*. DFRobot, 27 juni 2017.

Berikut spesifikasi pH meter Analog pada tabel 2.3 :

Tabel 2. 3 Spesifikasi pH Analog Meter

Module Size	43mm x 32mm
Response Time	< 1 Minute
Module Power	5.00 V
Power Indicator	LED
pH Sensor	BNC Connector
Accuracy	± 0.1 pH (25° C)
Measuring Range	0 – 14 PH
Gain Adjustment	Potentiometer
pH2.0 Interface	3 Foot patch
Measuring Temperature	0 – 60° Celcius

2.2.3 Relay

Relay difungsikan sebagai (Switch) yang dioperasikan untuk menggerakkan sebuah Motor, relay memiliki komponen listrik dengan prinsip induksi medan elektromagnetis.

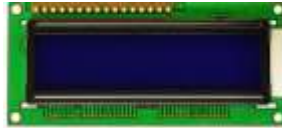


Gambar 2. 3 Relay

<http://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>

2.2.4 Lcd

LCD (Liquid Crystal Display) menggunakan kristal cair, Merupakan suatu jenis media tampilan, sebagai pendukung informasi pada alat. berikut Lcd pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4 LCD

<http://www.arduino.web.id/2012/03/belajar-arduino-dan-lcd.html>

2.2.5 Motor DC

Motor DC merupakan perangkat yang merubah energi listrik menjadi energi Gerak. Motor DC juga disebut sebagai motor arus searah.

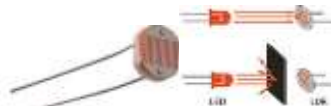


Gambar 2. 5 Motor DC

<http://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/>

2.2.6 Sensor Kekeruhan

Sensor kekeruhan menggunakan LDR yaitu Pengertian LDR (Light Dependent Resistor) dan Cara Mengukurnya tergantung pada intensitas cahaya yang diterimanya. Pada saat cahaya terang Nilai Hambatan dari LDR akan menurun dan nilai Hambatannya akan menjadi tinggi jika kondisi gelap. Naik dan turunnya nilai Hambatan akan sebanding dengan jumlah cahaya yang diterimanya. Dengan kata lain, fungsi LDR adalah untuk menghantarkan arus listrik jika menerima sejumlah intensitas cahaya dan menghambat arus listrik dalam kondisi gelap.

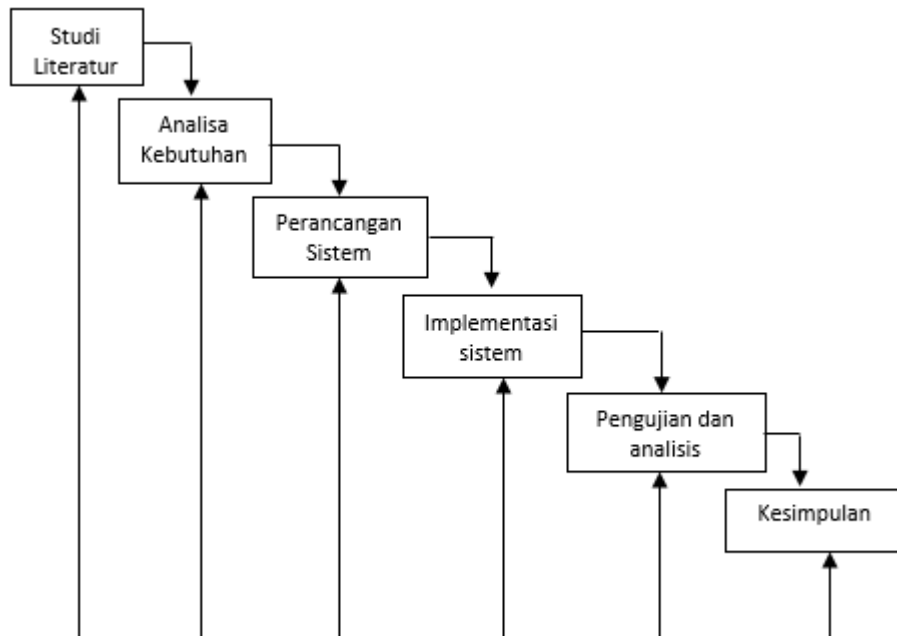


Gambar 2. 6 Sensor LDR

<http://teknikelektronika.com/pengertian-ldr-light-dependent-resistor-cara-mengukur-ldr/>

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian membahas dan menerangkan tujuan dari langkah-langkah yang akan dilakukan di dalam penelitian. Berikut Gambar 3.1 dalam struktur diagram alir.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan pengumpulan data bisa diperoleh dari jurnal maupun penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan monitoring tambak. Bertujuan untuk mempelajari teori yang digunakan di dalam perancangan sistem yang sudah dibuat.

3.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari sistem dan peralatan yang terlibat didalam monitoring tambak, bertujuan untuk mendapatkan semua kebutuhan yang diperlukan dalam merancang sistem. Didalam analisa kebutuhan terdapat identifikasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Dengan adanya pengidentifikasian tersebut sehingga dapat mempermudah dalam mendesain pembuatan sistem.

3.2.1 Kebutuhan perangkat keras

Sistem monitoring kualitas air pada tambak ini menggunakan beberapa sensor yaitu sensor suhu DS18B20, sensor pH meter, dan sensor kekeruhan air yang menggunakan LDR dan diolah dengan mikrokontroler arduino nano. Untuk fitur pemberi pakan otomatis menggunakan motor dc sebagai penebar pakan ikan,

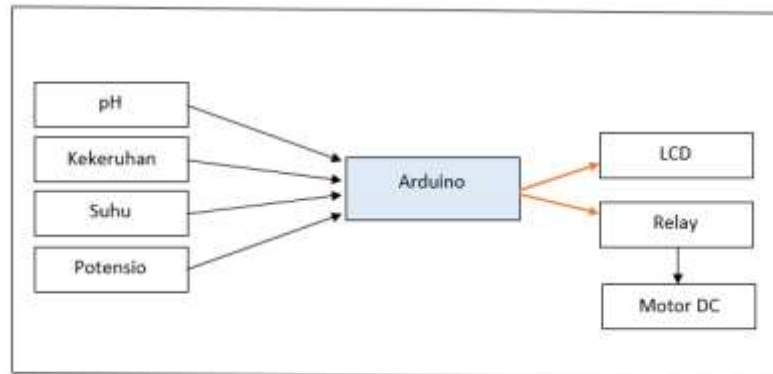
dengan relay sebagai switch on/off motor, dan potensio sebagai inputan waktu agar pemberian pakan ikan berjalan sesuai yang diinginkan.

3.2.2 Kebutuhan perangkat Lunak

Untuk perangkat lunak pada mikrokontroler dengan menggunakan arduino ide untuk merancang sistem.

3.3 Perancangan sistem

Perancangan sistem dalam penelitian dilakukan untuk mengetahui sekumpulan alat yang ada pada sistem dengan masing-masing tugasnya, berikut diagram dari perancangan sistem pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Diagram Blok Perancangan Sistem

Perancangan Sistem :

1. Suhu = Sensor untuk mengukur Nilai suhu didalam air.
2. Kekeruhan = Sensor untuk mengukur Nilai kekeruhan pada air.
3. pH = Sensor untuk mengukur kadar Asam Pada Tambak.
4. Motor DC = Alat untuk memberikan pakan otomatis.

Dalam sistem ini Sensor Suhu Menggunakan Sensor Suhu DS18B20, untuk mendeteksi suhu pada air, dengan kemampuan memberikan data digital walau dalam keadaan yang jauh, sensor ini juga tahan air (Waterproof) digunakan untuk mengukur pada tempat basah. Sensor pH untuk mengetahui tingkat keasaman atau basa yang dimiliki dalam sebuah larutan, sehingga dapat menyatakan tingkatan sebuah larutan tersebut (Basa/Asam). LDR merupakan Sensor untuk memberikan informasi kekeruhan pada air tambak.

3.4 Implementasi

Implementasi diterapkan dengan mengacu pada perancangan sistem yang sudah ada sebelumnya. Pada implementasi terdapat beberapa tahapan yaitu :

1. Implementasi perangkat keras akan dilakukan pemasangan komponen komponen sebagai pendukung berjalannya sistem.
2. Implementasi perangkat lunak disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang dapat memonitoring kualitas air tambak.

3.5 Pengujian

Pengujian skripsi ini dilakukan untuk menunjukkan keberhasilan sistem yang telah dirancang. Pengujian sistem ini dilakukan meliputi:

1. Pengujian kualitas air menggunakan sensor PH, sensor kekeruhan, dan Sensor suhu.
2. Pengujian Motor dan cara kerjanya.

3.6 Analisa

Untuk mengukur kelayakan sistem yang telah dibuat diperlukan analisa, sebagai hasil dari pengujian alat dan menyimpulkan, sehingga dapat mengetahui sistem berjalan sesuai dengan tujuan apa tidak.

3.7 Kesimpulan

Kesimpulan diambil untuk menjawab dari rumusan masalah yang sudah dibuat sebelumnya. Kesimpulan dilakukan setelah semua tahapan perancangan, implementasi dan pengujian telah selesai dilakukan.

BAB 4 REKAYASA KEBUTUHAN

4.1 Gambaran Umum Sistem

Didalam gambaran umum ini terdapat tujuan, kegunaan, Karakteristik Pengguna, Batasan Perencanaan dan Implementasi.

4.1.1 Tujuan

Tujuan sistem dibuat ini adalah membuat alat untuk monitoring kualitas air tambak dan pemberi pakan otomatis

1. Dengan memakai Arduino Nano sebagai mikrokontroler yang dilengkapi sensor Ph, Sensor kekerhan dan Sensor Suhu sebagai pendeteksi perubahan kualitas air. Dan Hasil dari informasi air tersebut ditampilkan pada LCD.
2. Pakan otomatis menggunakan motor dc sebagai penggerak, potensio untuk menyeting timer dan relay sebagai switch motor.
3. Tempat alat atau bodi menggunakan akrilik sebagai bahan dasar bodi untuk melindungi alat monitoring kualitas air tambak.

4.1.2 kegunaan

Sistem yang dibuat berguna untuk memonitoring perubahan kualitas air pada tambak, yang selanjutnya bisa digunakan untuk pengembangan nilai guna yang lebih spesifik dan efektif dalam bidang perikanan.

4.1.3 Karakteristik Pengguna

Pengguna dalam sistem ini bertindak sebagai pemantau yaitu memonitoring dan mengamati perubahan pada air tambak, tidak tergantung pada lokasi atau tidak harus berada ditambak, bila sewaktu-sewaktu terjadi perubahan kualitas air tambak bisa memberi informasi kepada pekerja tambak, dapat memberikan perintah dan solusi kepada pekerja tambak untuk menyelesaikan permasalahan.

4.1.4 Batasan Perencanaan dan Implementasi

Batasan perancangan dan implmentasi dari alat ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Sistem menggunakan sensor LDR sensor mendeteksi kekeruhan air, sensor pH meter untuk mendeeteksi pH dalam air, sensor suhu untuk mendeteksi suhu.
2. Penggerak sistem ini menggunakan motor DC

4.2 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem terdapat Kebutuhanyang dibutuhkan pada sistem. Terdapat kebutuhan fungsional merupakan alat yang harus dan tidak dapat dihilangkan untuk berjalannya sebuah alat dan juga adakebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang tidak harus ada pada pada sistem, namun sistem tetap berjalan dengan baik.

4.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang harus ada di dalam suatu sistem. Berikut beberapa kebutuhan fungsional dari sistem ini yang harus bekerja agar dapat bekerja dengan baik yaitu :

1. Sensor dapat mampu mengidentifikasi kualitas dari air dengan baik.
2. Motor DC mampu memberikan putaran yang sesuai agar pakan dapat memberikan pakan dengan baik.
3. Lcd sebagai tampilan dari nilai, hasil dari sensor, sebagai informasi.

4.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

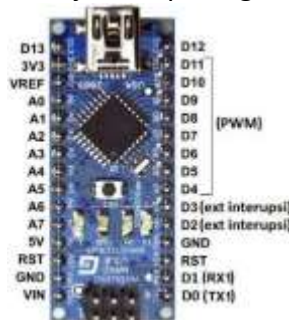
Kebutuhan non-fungsional merupakan alat yang tidak harus ada di dalam suatu sistem.

1. Laptop, laptop tidak harus ada karena tampilan dari output sudah di seting untuk lcd, dari Lcd yang tertera pada bodi alat, memberikan tampilan output dari sebuah sensor dan tampilan waktu sebagai tampilan waktu pemberi pakan otomatis.

4.3 Spesifikasi perangkat keras

4.3.1 Arduino Nano

Arduino Nano didesain dan diproduksi oleh Gravitech board Arduino terkecil keluaran Arduino, Arduino Nano menggunakan mikrokontroler Atmega 328, Arduino Nano dilengkapi pin untuk catu daya luar atau dapat menggunakan catu daya dari mini USB port. ditunjukkan pada gambar 4.1



Gambar 4. 1 **Arduino Nano**

Sumber : Djukarna.2015, *sekilas tentang Arduino Nano*. Arduinoku,19 januari 2015.
Untuk karakteristik dari Arduino nano dapat dilihat di tabel 4.1 :

Tabel 4. 1 Karakteristik Arduino Nano

Ukuran board	4,5mm x 18mm
Mikrokontroler	Atmega328
Tegangan Input	7-12V
Operasi Voltage	5V
Input Voltage	6-20V(limit)

Arus	40 mA
I/O	14 pin (6 pin untuk pwm)
Flash Memory	32 Mbyte
Kecepatan clock	16MHz
EEPROM	1 KB

4.3.2 pH Meter

pH meter analog yang dirancang khusus untuk mikrokontroler Arduino, memiliki koneksi dan LED yang berfungsi sebagai indikator daya. Berikut sensor pH. Pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Sensor pH Meter Analog

Sumber : DFRobot, 2017. *PH meter (SKU : SEN161)*. DFRobot, 27 juni 2017.

Berikut spesifikasi pH meter Analog pada tabel 4.2 :

Tabel 4. 2 Spesifikasi pH Analog Meter

Module Size	43mm x 32mm
Response Time	< 1 Minute
Module Power	5.00 V
Power Indicator	LED
pH Sensor	BNC Connector
Accuracy	± 0.1 pH (25° C)
Measuring Range	0 – 14 PH
Gain Adjustment	Potentiometer
pH2.0 Interface	3 Foot patch
Measuring Temperature	0 – 60° Celcius

4.3.3 Relay

Relay difungsikan sebagai (Switch) yang dioperasikan untuk menggerakkan sebuah Motor, relay memiliki komponen listrik dengan prinsip induksi medan elektromagnetis.

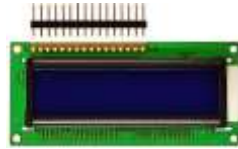


Gambar 4. 3 Relay

<http://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>

4.3.4 Lcd

LCD (Liquid Crystal Display) menggunakan kristal cair, Merupakan suatu jenis media tampilan, sebagai pendukung informasi pada alat.



Gambar 4. 4 Lcd

<http://www.arduino.web.id/2012/03/belajar-arduino-dan-lcd.html>

4.3.5 Motor DC

Motor DC merupakan perangkat yang merubah energi listrik menjadi energi Gerak. Motor DC juga disebut sebagai motor arus searah.

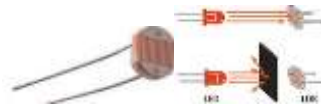


Gambar 4. 5 Motor DC

<http://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/>

4.3.6 Sensor Kekeuhan

Sensor kekeuhan menggunakan LDR yaitu Pengertian LDR (Light Dependent Resistor) dan Cara Mengukurnya tergantung pada intensitas cahaya yang diterimanya. Pada saat cahaya terang Nilai Hambatan dari LDR akan menurun dan nilai Hambatannya akan menjadi tinggi jika kondisi gelap. Naik dan turunnya nilai Hambatan akan sebanding dengan jumlah cahaya yang diterimanya. Dengan kata lain, fungsi LDR adalah untuk menghantarkan arus listrik jika menerima sejumlah intensitas cahaya dan menghambat arus listrik dalam kondisi gelap.



Gambar 4. 6 Sensor LDR

<http://teknikelektronika.com/pengertian-ldr-light-dependent-resistor-cara-mengukur-ldr/>

BAB 5 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

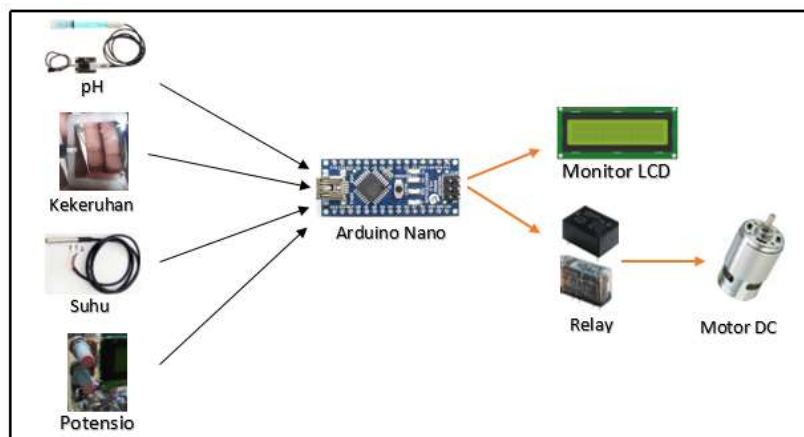
Dalam Bab ini membahas tentang perancangan sistem yang meliputi perancangan sistem dan mplementasi sistem.

5.1 Perancangan Sistem

Di dalam perancangan sistem terdapat tahapan sebelum mengimplementasikan sebuah alat, Sistem yang dibutuhkan meliputi perangkat keras dan perangkat lunak. sebagai berikut Gambar 5.1 diagram perancangan sistem :

5.1.1 Perancanagan Perangkat keras

Didalam perancangan perangkat keras terdapat alat-alat yang akan dipakai dalam implementasi sistem kualitas air tambak pada budidaya udang dan bandeng, berikut diagram perancangan sistem dalam gambar 5.1.



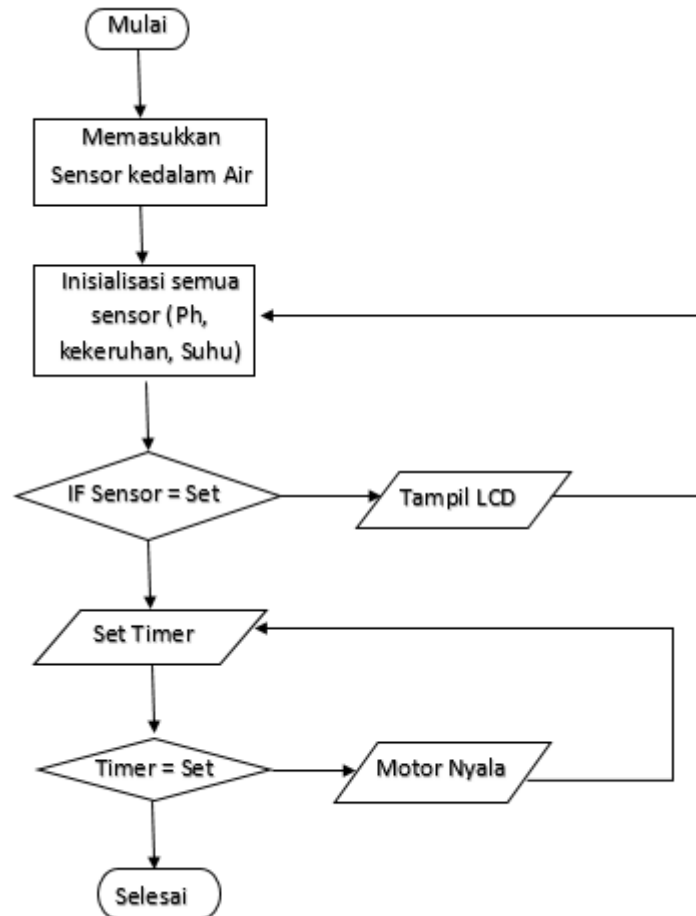
Gambar 5. 1 Diagram Perancngan sistem

Di dalam diagram perancangan sistem yang dibuat dijelaskan. Bahwa ada sensor pH, Sensor kekeruhan, sensor Suhu dan Potensio sebagai inputannya, Arduino Nano sebagai Mikrokontroller dan Outputnya ada Monitor LCD Dan Motor DC. Input Sesnsor bertujuan untuk mendeteksi nilai kualitas air, dan ditampilkan pada LCD, sedangkan potensio berfungsi untuk memberikan fungsi timer pada pemberi pakan otomatis, yang setelah itu diatur oleh relay sebagai switch nya Motor.

Sensor pH untuk mengetahui kualitas air memberikan nilai keasaman pada air, sensor suhu merupakan salah satu kebutuhan pada perkembangan ikan, suhu optimal untuk ikan 22 - 30 derajat, dengan suhu yang hangat metabolisme dan efek nafsu makan akan baik dan normal sensor kekeruhan untuk mengetahui kekeruhan air yang bertujuan kemampuan air menembus cahaya kedalam air, bila cahaya masuk dengan baik maka tubuh hangat pada ikan yang membantu pertumbuhan ikan dengan baik.

5.1.2 Perancangan perangkat lunak

Pada perancangan perangkat lunak terdapat flowchart yang menjelaskan cara kerja alat, berikut flowchart pada gambar 5.2 :

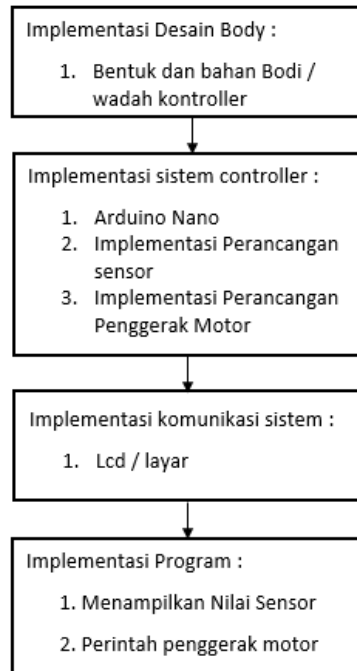


Gambar 5. 2 Flowchart Perangkat Lunak

Pada flowchart gambar 5.2 menjelaskan sistem kerja alat, dimulai dengan memasukkan sensor kedalam air untuk mengetahui kadar nilai air yang hasilnya ditampilkan pada lcd. Sedangkan pada fitur kedua difungsikan sebagai pemberi pakan otomatis, untuk pengoprasian motor yang pertama dengan memberikan setingan waktu terlebih dahulu, ketika waktu sesuai dari yang diberikan maka motor akan otomatis menyala.

5.2 Implementasi Sistem

Implementasi Sistem merupakan penerapan dari perancangan sistem yang telah dibuat. Meliputi dari perangkat lunak dan perangkat keras.



Gambar 5. 3 Diagram alir Implementasi Sistem

Pada gambar 5.3 tersebut menjelaskan urutan dari sistem alat yang dirancang pada monitoring kualitas air tambak.

5.3 Implementasi Desain Bodi

Desain bodi merupakan bentuk atau wadah yang difungsikan untuk tempat mikrokontroller, bahan dari desain bodi keseluruhan dari bahan akrilik, akrilik dibentuk persegi dengan ukuran seefektif mungkin. Berikut gambar bentuk desain bodi pada gambar 5.4



Gambar 5. 4 Desain Bodi

5.4 Implementasi Sistem Kontrol

5.4.1 Arduino Nano

Penempatan Arduino Nano ditempatkan pada tengah dasar bodi. Berikut Gambar 5.5 penempatan Arduino Nano.



Gambar 5. 5 Arduino Nano

5.4.2 Sensor

Berikut gambar 2.10 Implementasi Sensor yang dibutuhkan untuk memonitoring Air pada Tambak. Keterangan gambar :



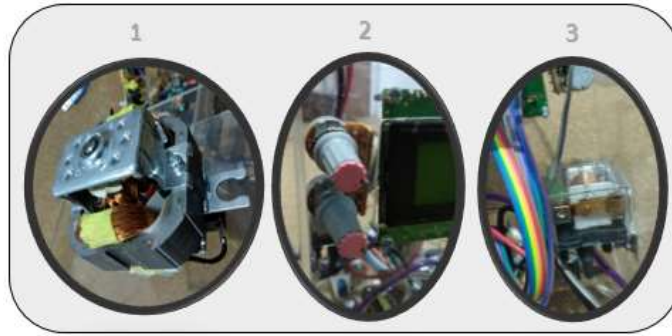
Gambar 5. 6 Implentasi Sensor

Keterangan dari gambar 5.6 :

1. Sensor Kekeruhan menggunakan LDR
2. Sensor pH
3. Sensor Suhu

5.4.3 Penggerak motor

Pada penggerak motor selain arduino nano terdapat komponen yang berperan di dalam penggerak motor. Berikut gambar 5.7 penggerak motor.



Gambar 5. 7 Penggerak Motor

Keterangan dari gambar diatas :

1. Motor DC yang bertujuan pada pemutaran pakan agar bisa tersebar secara merata dala pemberi pakan otomatis.
2. Potensio Meter berfungsi untuk memberikan inputan berupa waktu aktif motor dan durasi untuk lama berputarnya sebuah motor.
3. Relay berfungsi sebagai switch motor untuk menghidupkan atau mematikan sebuah motor

5.4.4 Implementasi Program

Berikut program dari Arduino pada sistem monitoring air tambak dan pemberi pakan otomatis.

5.4.4.1 Implementasi Fungsi Motor

Implementasi program pada motor dari Arduino Nano diberikan pada relay sebagai switch pengatur on/off motor.

1	//Penggerak motor Pakan
2	void ON_MOTOR(){
3	analogWrite(motor,150);
4	}
5	void OFF_MOTOR(){
6	analogWrite(motor,0);
7	}
8	void ON_RELAY(){
9	digitalWrite(relay,HIGH);
10	}
11	void OFF_RELAY(){
12	digitalWrite(relay,LOW);
13	}

BAB 6 PENGUJIAN

Pengujian sistem merupakan proses untuk mengetahui apakah sensor dan motor berjalan apa tidak, menentukan apakah sesuai dengan yang diinginkan, pengujian dilakukan pada alat ini ada 3 sensor yaitu Sensor Ph, Sensor Suhu, dan Sensor Kekeruhan dan Motor DC, Pada setiap pengujian sensor dan Motor akan menjelaskan tujuan, prosedur, hasil dan analisa.

6.1 Pengujian sensor pH

6.1.1 Tujuan

Pengujian sensor pH bertujuan untuk mengetahui hasil sebuah sensor dalam memberikan nilai.

6.1.2 Prosedur

Pengujian sensor pH ini membutuhkan campuran cairan cuka. untuk mendapatkan nilai keakuratan pada sensor pH. Dengan wadah sebagai tempat pengujian air, dengan proses air yang sudah diasamkan. Dengan menempatkan sensor pH pada Air dan memberikan satu tetes cuka per uji coba, Berikut pada Gambar 6.1



Gambar 6. 1 Pengujian Sensor pH

Hasil dari pengujian meneteskan cuka pada air terdapat pada tabel 6.1.

Tabel 6. 1 Hasil Pengujian Sensor pH

Nilai pH	Keterangan
7,06	Air Panas
5,80	Air Dingin
3,50	+ 1 tetes cuka
2,80	+ 1 tetes cuka
2,48	+ 1 tetes cuka
2,41	+ 1 tetes cuka
2,38	+ 1 tetes cuka

2,29	+ 1 tetes cuka
2,24	+ 1 tetes cuka
2,19	+ 1 tetes cuka

Analisa Dari hasil pengujian diatas sensor pH memberikan nilai selalu menurun setiap ada perubahan Asam pada air, dengan demikian sensor pH berjalan dengan baik.

6.2 Pengujian Sensor Suhu

6.2.1 Tujuan

Pengujian sensor suhu bertujuan untuk mengetahui keberhasilan sebuah sensor dalam memberikan nilai.

6.2.2 Prosedur

Pengujian Sensor Suhu dilakukan dengan membandingkan dengan alat termometer. Setelah itu Pengujian sensor akan dilakukan dengan cara menambahkan air panas sedikit demi sedikit, Berikut gambar 6.2 dari pengujian sensor suhu.



Gambar 6. 2 Pengujian Sensor Suhu

6.2.3 Hasil

Hasil dari Pengujian sensor yang dilakukan dengan cara menambahkan air panas sedikit demi sedikit, berikut pengujian suhu pada tabel 6.2

Tabel 6. 2 Hasil Pengujian Sensor Suhu

Sensor	Termometer	Error
33,19	34,0	-0,81
36,31	35,7	0,61
38,38	38,3	0,08
41,88	41,4	0,48

43,13	42,7	0,43
43,38	42,9	0,48
44.19	-	-
52.31	-	-
56,19	-	-
57,81	-	-

Analisa Dari hasil tabel menunjukkan pengujian dengan menggunakan termometer dan sensor suhu, menunjukkan perubahan nilai setiap meberikan air panas dan pada uji coba ke 7 termometer tidak dapat memberikan nilai dikarenakan nilai tertinggi pada alat termometer yaitu pada nilai 42,9. Kesimpulannya sensor suhu berjalan dengan baik.

6.3 Pengujian Sensor Kekeruhan Air

6.3.1 Tujuan

Pengujian sensor Kekeruhan Air untuk mengetahui keberhasilan sebuah sensor dalam memberikan nilai keakuratan sensor.

6.3.2 Prosedur

Pengujian sensor kekeruhan menggunakan sempel air bersih, air tambak dan Air Tanah. Hasil dari nilai kekeruhan tersebut akan ditampilkan pada LCD berikut Gambar 6.3 pengujian sensor kekeruhan air.



Gambar 6. 3 Pengujian Sensor Kekeruhan

6.3.3 Hasil

Hasil dari Pengujian sensor yang dilakukan dengan cara menggunakan sempel air bersih, air tambak dan Air Tanah, mendapatkan hasil pada tabel 6.3.

Tabel 6. 3 Hasil Pengujian Sensor Kekeruhan

Air Bersih	Air Tambak	Air Pasir
0,05	0,11	1,52
0,06	0,12	2,40
0,07	0,13	3,04
0,08	0,17	3,31
0,09	0,19	4,25

Analisa Dari hasil tabel menunjukkan perbedaan nilai dari setiap air yang diujikan, kesimpulannya semakin keruh air yang diuji semakin tinggi nilai yang dihasilkan dengan demikian sensor berjalan dengan baik dalam memberikan informasi.

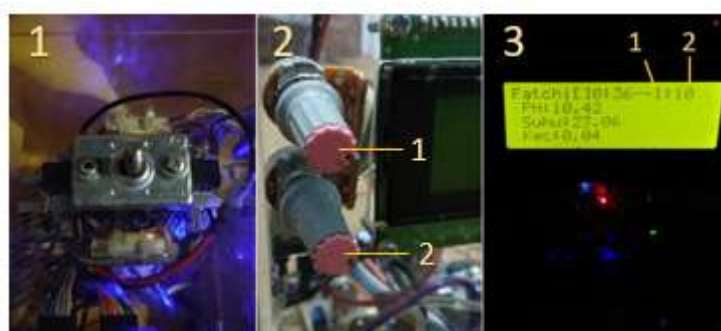
6.4 Pengujian Motor

6.4.1 Tujuan

Motor diberikan pada alat ini bertujuan untuk memberi pakan secara otomatis.

6.4.2 Prosedur

Dengan memberikan inputan waktu pada potensio meter. Berikut gambar dan keterangannya.



Gambar 6. 4 Pengujian Motor

Keterangan :

1. Motor DC
2. Potensio Meter : (1) pemberi waktu menit atau perintah waktu kapan motor akan aktif, dan nomor (2) adalah pemberi waktu durasi, seberapa lama durasi akan berputar pada sebuah motor.

3. LCD : (1) Tampilan waktu menit atau perintah waktu kapan motor akan aktif, dan nomor (2) adalah Tampilan waktu durasi, seberapa lama durasi akan berputar pada sebuah motor.

6.4.3 Hasil

Hasil motor berputar sesuai dengan waktu dan durasi yang telah ditentukan

Analisa dari Hasil Motor berjalan dengan baik sesuai dengan tugasnya, Motor aktif atau bergerak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan durasinya juga demikian, motor berhenti sesuai dengan yang diinputkan. Namun terlihat Motor terlalu besar dan juga membutuhkan daya yang lebih besar, jadi dapat membuat lcd mati karena kekurangan daya akibat diambil oleh motor.

BAB 7 PENUTUP

Pada bab ini merupakan hasil yang didapat dari perancangan sistem, implementasi sistem dan pengujian sistem yang telah dilakukan, maka diambil kesimpulan dan saran sebagai berikut.

7.1 kesimpulan

Dari pengujian yang sudah dilakukan apakah sensor berjalan sesuai atau tidak, maka hasilnya mendapatkan nilai sensor yang baik, dan hasil dari pengamatan tersebut disimpulkan bahwa sensor yang dipakai akurat. Untuk pengujian motor yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa motor akan bergerak atau aktif sesuai dengan yang telah diinputkan, bersamaan dengan durasi atau lamanya motor bergerak. Disimpulkan Motor aktif dan durasi lama berputar motor berjalan dengan baik sesuai dari tujuan yaitu pemberi pakan otomatis. Dan juga Alat tertata rapi dan baik sehingga dapat diterapkan pada lingkungan tambak.

7.2 Saran

1. Disarankan untuk pengembang memberikan nilai sensor yang lebih banyak dan lebih inti untuk perkembangan ikan pada tambak, seperti sensor pendeteksi perkembangan bakteri pada air tambak, karena dirasa masih kurang dengan sensor yang ada pada sistem ini.
2. Disarankan untuk pengembangan berikutnya untuk diimplementasikan langsung pada tambak, sehingga dapat menemukan permasalahan-permasalahan yang real dan fakta terdapat pada tambak.
3. Pada penelitian berikutnya disarankan membuat sebuah bodi yang kuat di segala cuaca dan sifatnya permanen, dengan mengurangi error pada sistem, untuk kelangsungan dan kenyamanan monitoring pada tambak.
4. Membuat aplikasi smartphone monitoring dengan memberikan notifikasi sehingga lebih cepat dan efektif

DAFTAR PUSTAKA

- Az-Robot Indonesia, 2014. GSM Modul-SIM900A. Aisah Digital, 11 Oktober 2014 [Teks dan image online] Terdapat di : <http://www.aisah-digital.com/2014/10/gsm-modul-sim900a.html> dan <http://www.famosastudio.com/icomsat-gsm-gprs-shield> [Diakses 17 Agustus 2017]
- Belajar Arduino dan Lcd, 2012 {teks dan image online} Tersedia di : <http://www.arduino.web.id/2012/03/belajar-arduino-dan-lcd.html> [Diakses 5 januari 2018]
- detikNews, 2006. *Lumpur Lapindo dibuang ke Laut, Petambak minta ganti rugi*. Detik, Kamis 28 September 2006. Tersedia di Web detik.com :<https://news.detik.com/berita/d-684174/lumpur-lapindo-dibuang-ke-laut-petambak-minta-ganti-rugi> [Diakses 17 Agustus 2017]
- Djukarna.2015, *sekilas tentang Arduino Nano*. Arduinoku,19 januari 2015. Terdapat di : djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/
- DFRobot, 2017. *PH meter (SKU : SEN161)*. DFRobot, 27 juni 2017. [Teks dan image online] Terdapat di : [https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/PH_meter\(SKU:_SEN0161\)](https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/PH_meter(SKU:_SEN0161)) [Diakses 17 Agustus 2017]
- Eko Widiyanto, 2010. *Tercemar Lumpur Lapindo Petani ikan Bandeng Merugi*. Tempo, Sabtu 30 januari 2010. Tersedia di web Tempo :<https://m.tempo.co/read/news/2010/01/30/058222406/tercemar-lumpur-lapindo-petani-ikan-bandeng-merugi> [Diakses 17 Agustus 2017]
- Iswahyudi, Nur. 2017. *Pengendalian Sirkulasi Dan Pengukuran PH Air Pada Tambak Udang Berbasis Arduino*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Leonard Richardson, Sam Ruby.,2007. *RESTful Web Service*. (ebook). O'Reilly Media. Gravenstein Highway North, Sebastopol Tersedia di google Books <<https://books.google.co.id>> [Diakses 16 Agustus 2017]
- Lab Elektronika, 2016. *Cara Program RTC DS3231 Menggunakan Arduino*. Arduino, 9 Oktober 2016. [Teks dan image online] Terdapat di : <http://www.labelektronika.com/2016/10/cara-program-rtc-ds3231-menggunakan-Arduino.html> [Diakses 17 Agustus 2017]
- Onny, 2017. *Prinsip kerja Conductivity Meter*. Artikel-Teknologi.com. [Teks dan image online] Terdapat di : <http://artikel-teknologi.com/prinsip-kerja-conductivity-meter/> [Diakses 17 Agustus 2017]
- Pengertian Motor DC dan Prinsip kerjanya, 2017 {teks dan image online} Tersedia di : <http://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/> [Diakses 5 januari 2018]

Pengertian LDR sebagai guna sensor kekeruhan [teks dan image online]
<http://teknikelektronika.com/pengertian-ldr-light-dependent-resistor-cara-mengukur-ldr/> [diakses 6 januari 2018]

Priyambodo SH, 2007. *Akibat Lumpur Lapindo, Importir tinggalkan Udang Sidoarjo*. AntarNews, Jumat 13 April 2007. Tersedia di AntaraNews :
<http://www.antaraneews.com/berita/58964/akibat-lumpur-lapindo-importir-tinggalkan-udang-sidoarjo> [Diakses 17 Agustus 2017]

Tronixlabs in arduino, 2017. *Control DC and Stepper Motors With L298N Dual motor Modules and Arduino*. [Teks dan image online] Tersedia di :
<http://www.instructables.com/id/Control-DC-and-stepper-motors-with-L298N-Dual-Moto/> [Diakses 17 Agustus 2017]

LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Utama

	Main Program
1	#include "OneWire.h"
2	#include <LiquidCrystal.h>
3	#include <Wire.h>
4	#include <SoftwareSerial.h>
5	#include <DallasTemperature.h>
6	#include "RTCLib.h"
7	//////////Inisialisasi//////////
8	byte Sensor_Ph = A0; //pin sensor PH
9	byte relay = 3; //pin Pemutar pakan
10	byte motor = 5; //pin pemutar pakan
11	byte sensor_turbidity = A3; //pin Sensor Kekeruhan
12	byte sensor_suhu = 2; //pin sensor suhu
13	byte pin_pot1 = A1; // pin pengatur waktu pakan menit
14	byte pin_pot2 = A2; //pin pengatur waktu pakan detik
15	LiquidCrystal lcd(12, 11, 8, 7, 4, 13); //port LCD 16x2
16	SoftwareSerial sim900(9, 10); // (tx,rx) // pin SIM 900
17	OneWire ds(sensor_suhu); //fungsi pemanggil sensor suhu menggunakan wire
18	//////////Variabel//////////
19	//const byte numReadings = 50;
20	unsigned int
21	settingInterval=300,phSampleInterval=650,tempSampleInterval=950,turbiditySampleInterval=550,printInterval=850;
22	//unsigned int readings[numReadings];
23	unsigned long
24	salinitySampleTime,printTime,tempSampleTime,phSampleTime,turbiditySampleTime;
25	float value_temp,value_turbidity,value_ph;
26	unsigned int i,z,a,b;
27	unsigned long start_ec[10],value_ec[10],stop_ec[10];
28	unsigned long int avgValueph;
29	int adcph[20],tempPh;
30	float bufph_real;
31	float adcmin = 869, adcmax = 655;
32	float phmin = 2.05, phmax = 7.10;
33	float phreal, avgADCph, avgph_real;
34	float calib_ph=4.62;
35	unsigned int min_salinity=645,max_salinity=900;
36	unsigned long start_ntu[10],value_ntu[10],stop_ntu[10];
37	unsigned int
38	Second,Minute,Hours,Month,before_Second,result_Second,Minute_s,Minute_m,pakan;
39	unsigned int long_feed=5,send_data=1,feeding=5,morning,night;
40	String type="udang";
	String device="Dofir";

```

41 long previousMillis = 0;           // akan menyimpan
    milidetik terakhir dari loop
42 long interval = 1000;             // interval blink dalam ms
43 unsigned int token=12345;
44 void status_gsm();
45 void setting_kartusim();
46 void koneksi();
47 void RTC_DS();
48 void reset_gsm();
49 unsigned int menit,detik,hasil_pot1,hasil_pot2;
50 float getTemp(){
51 //returns the temperature from one DS18S20 in DEG Celsius
52 byte data[12];
53 byte addr[8];
54     if ( !ds.search(addr)) {
55         ds.reset_search();
56         return -1000;
57     }
58 if ( OneWire::crc8( addr, 7) != addr[7]) {
59 Serial.println("CRC is not valid!");
60 return -1000;
61 }
62 if ( addr[0] != 0x10 && addr[0] != 0x28) {
63 Serial.print("Deviceot recognized");
64 return -1000;
65 }
66 ds.reset();
67 ds.select(addr);
68 ds.write(0x44,1); // start conversion, with parasite power
    on at the end
69 byte present = ds.reset();
70 ds.select(addr);
71 ds.write(0xBE); // Read Scratchpad
72 for (int i = 0; i < 9; i++) {data[i] = ds.read();}
73 ds.reset_search();
74 byte MSB = data[1];
75 byte LSB = data[0];
76 float tempRead = ((MSB << 8) | LSB); //using two's
    compliment
77 float TemperatureSum = tempRead / 16;
78
79 return TemperatureSum;
80 }
81 void setup() {
82 Serial.begin(115200);
83     sim900.begin(19200);
84 lcd.begin(20, 4);
85 pinMode(Sensor_Ph,INPUT);
86 pinMode(sensor_turbidity,INPUT);
87 pinMode(sensor_suhu,INPUT);
88 pinMode(relay,OUTPUT);
89 pinMode(motor,OUTPUT);

```

```

90 pinMode(6,OUTPUT);
91 printTime=millis();
92 tempSampleTime=millis();
93 phSampleTime=millis();
94 turbiditySampleTime=millis();
95 settingInterval=millis();
96
97 status_gsm(); //prosedur memeriksa koneksi sim900 dengan
arduino
98 setting_kartusim(); //prosedur pengaturan GPRS sim900
99
100 lcd.setCursor(0, 0);
101 lcd.print("AHMAD FATCHI MACHZAR");
102 Lcd();
103 lcd.clear();
104 }
105 void loop() {
106 unsigned long currentMillis = millis();
107 OFF_RELAY();
108 //Timer Waktu pakan
109 if(currentMillis - previousMillis > interval) {
110 previousMillis = currentMillis;
111 detik++;
112         if (detik>=60)
113         {
114 detik=0;menit++;
115 if(menit>=60){
116 menit=0; }
117 }
118 if(menit==hasil_pot1){
119 ON_RELAY();
120 if(detik==hasil_pot2)
121 {
122 OFF_RELAY();
123 menit=0;detik=0;
124 lcd.clear();
125 }
126 }
127 }
128 if(millis()>=settingInterval)
129 {
130 timer();
131 }
132 ////////////////////////////////////////////////////
133 //Program sensor suhu
134 if(millis()>=tempSampleInterval)
135 {
136 tempSampleTime=millis();
137 value_temp=getTemp();
138 }
139 //Program sensor Kekeruhan

```

```

140 if(millis()>=turbiditySampleInterval)
141 {
142 turbiditySampleTime=millis();
143 b = analogRead(sensor_turbidity);
144 value_turbidity = b*(5.000 / 1023.000);
145 }
146 //Program sensor PH
147 if(millis()>=phSampleInterval)
148 {
149 phSampleTime=millis();
150 avgph_real=0;
151 float bufph_real=0;
152 for(int a=0;a<5;a++){ //sampling 5 kali (5 x 100)
153 for(int i=0;i<20;i++){ //mengambil 20 sampling, tiap 5ms 1
sampling (20 x 5)
154 adcph[i]=analogRead(Sensor_Ph);
155 delay(5);
156 }
157 for(int i=0;i<19;i++) { //menyortir nilai analog dari
terkecil ke terbesar
158     for(int j=i+1;j<20;j++) {
159         if(adcph[i]>adcph[j]) {
160 tempPh=adcph[i];
161 adcph[i]=adcph[j];
162 adcph[j]=tempPh;
163 }
164 }
165 }
166 avgValueph=0;
167 for(int i=4;i<16;i++) avgValueph+=adcph[i]; // noise
(ambil nilai center)
168 float avgADCph=(float)avgValueph/12;
169 phreal = ((avgADCph - adcmin)*((phmax-phmin)/(adcmax-
adcmin))+phmin);
170 bufph_real+=phreal;
171 }
172 avgph_real=bufph_real/calib_ph;
173 value_ph =avgph_real;
174 }
175 //Program Tampilan LCD
176 if(millis()>=printInterval)
177 {
178 printTime=millis();
179 lcd.setCursor(0, 0);
180 lcd.print("Fatchi");
181 lcd.print("[ ]");lcd.print(menit);
182 lcd.print(":");lcd.print(detik);
183 lcd.print("--");lcd.print( hasil_pot1);
184 lcd.print(":");lcd.print( hasil_pot2);lcd.print(" ");
185 lcd.setCursor(0, 1);
186 lcd.print(" PH:");lcd.print(value_ph);
187 lcd.print(" ");

```

188	lcd.setCursor(0, 2);
189	lcd.print(" Suhu:");lcd.print(value_temp);
190	lcd.print(" ");
191	lcd.setCursor(0, 3);
192	lcd.print(" Kec:");lcd.print(value_turbidity);
193	lcd.print(" ");
194	}
195	koneksi();
196	delay(110);
197	}

Lampiran 2 Fungsi Motor

	Program Motor
1	//Penggerak motor Pakan
2	void ON_MOTOR(){
3	analogWrite(motor,150);
4	}
5	void OFF_MOTOR(){
6	analogWrite(motor,0);
7	}
8	void ON_RELAY(){
9	digitalWrite(relay,HIGH);
10	}
11	void OFF_RELAY(){
12	digitalWrite(relay,LOW);
13	}