

Bidang Kajian: Kelautan dan Perikanan



**PENYARING AIR KOLAM UNTUK BUDIDAYA LOBSTER AIR  
TAWAR SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SISTEM  
MIKROKONTROLER**

**PROPOSAL RANCANG  
BANGUN**

**OLEH:  
TIM PELAKSANA**

Nianda Aji Pratama (5301410016/2010)

Aris Wibowo (5301408083/2008)

Vivi Dwi Alfia (5301410036/2010)

Achmad Buchori (5301410066/2010)

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
SEMARANG**

**2011**

**LEMBAR PENGESAHAN USULAN  
RANCANG BANGUN TEKNOLOGI MAHASISWA**

---

1. Judul Kegiatan : **PENYARING AIR KOLAM UNTUK BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SISTEM MIKROKONTROLER**
2. Bidang Kajian : Bidang Kelautan dan Perikanan
3. Luaran Kegiatan yang dihasilkan : Alat Penyaring Air kolam Secara Otomatis menggunakan sistem mikrokontroler
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Nianda Aji Pratama
  - b. NIM/NRP : 5301410016
  - c. Jurusan : Teknik Elektro
  - d. Universitas/Institut/Politeknik : Universitas Negeri Semarang
  - e. Alamat Rumah/Telepon/Faximile: Dsn. Galangan (RT02/V), Ds. Gentan, Kec. Susukan, Kab. Semarang.
  - f. No HP dan e-mail : 085641519453, sang\_adj77@yahoo.co.id
5. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis: 4 orang
4. Dosen Pembimbing
- a. Nama Lengkap dan Gelar : FeddySetioPribadi, SPd, MT
  - b. NIP : 197808222003121002
  - c. No HP dan e-mail : 081325759685
7. Biaya Total Kegiatan :Rp 7.500.000,00
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : Bulan Juli s/d November tahun 2011
- 

Semarang, 25 Maret 2011

Menyetujui:

Dosen Pembimbing,

Ketua Tim,

FeddySetioPribadi, SPd, MT  
NIP.197808222003121002

NiandaAjiPratama  
NIM.5301410016

Mengetahui:

Pembantu/Wakil Rektor Bidang  
Kemahasiswaan

Dr. Masrukhi, M.Pd  
NIP. 196205081988031002

## 1. Judul

# **PENYARING AIR KOLAM UNTUK BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SISTEM MIKROKONTROLER**

## 2. Latar Belakang Masalah

Lobster Air Tawar atau Freshwater Crayfish adalah salah satu genus yang termasuk dalam kelompok udang (Crustacea) air tawar yang secara alami memiliki ukuran tubuh relatif besar dan memiliki siklus hidup hanya di lingkungan air tawar. Lobster air tawar (LAT) pada umumnya dapat hidup pada selang parameter air yang lebar. Mereka diketahui toleran terhadap kandungan oksigen terlarut sangat rendah. Akan tetapi untuk tumbuh dan berkembang dengan baik tentu tidak akan dapat dilakukan pada kondisi demikian. Untuk tumbuh dan berkembang dengan baik mereka memerlukan kadar oksigen terlarut lebih dari 4 ppm.

Berdasarkan penelitian dan kajian ilmiah diketahui bahwa habitat alam lobster air tawar adalah danau, rawa, atau sungai yang berlokasi didaerah pegunungan. Disamping itu, diketahui pula bahwa lobster air tawar bersifat endemik karena terdapat spesifikasi pada spesies lobster air tawar yang ditemukan di habitat alam tertentu (native).

Berkaitan dengan kondisi lingkungan habitat alami petani budidaya Lobster Air Tawar dari Jember menyatakan bahwa, beberapa spesies lobster air tawar hidup dengan suhu air minimum 8°C. Meskipun demikian, banyak pula spesies lobster air tawar yang hidup dilingkungan dengan suhu air 26-30°C, seperti habitat yang terletak didaerah dataran rendah.digunakan. Pengukuran kualitas air yang telah dilakukan menunjukkan bahwa didaerah-daerah yang ditempati populasi lobster air tawar di Indonesia, seperti Danau Klarisifet dan Sungai Ayamoro di Kabupaten Wamena, Papua, memiliki kandungan oksigen terlarut (O<sub>2</sub>) berkisar 3-5 ppm, karbondioksida (CO<sub>2</sub>) 30-44 ppm, keasaman (pH) 6,7-7,8, suhu air 18-22°C, alkalinitas atau kesadahan 82-112 ppm CaCO<sub>3</sub>, dan amonia kurang dari 1,2 ppm. Sementara itu beberapa referensi menunjukkan bahwa danau, rawa, atau sungai di Australia

memiliki kandungan oksigen terlarut berkisar 3-5 ppm, CO<sub>2</sub> 50-60 ppm, pH 6,5-8,5, suhu air 24-30°C, alkalinitas 100-120 ppm CaCO<sub>3</sub>, dan amonia 0,2.

Yang harus diperhatikan dalam pembenihan lobster adalah pemberian makan dan kualitas air. Biasanya penggantian air sebulan sekali, namun, penggantian air bias lebih cepat atau lebih lama dari yang diperlukan. Hal ini tergantung dari tingkat kotoran dalam air. Jika kadar kotoran sisa makanan lebih besar dibandingkan dengan kadar kotoran dari bibit lobster sendiri, maka air akan beracun. Ciri air yang telah beracun adalah warna air berubah menjadi keruh dan baunya tak sedap. Racun tersebut dihasilkan dari sisa makanan yang membusuk dalam air. Oleh sebab itu usahakan agar makanan selalu habis untuk sekali makan sehingga tidak meninggalkan sisa dalam air.

Mengingat perlunya perlakuan khusus untuk budidaya lobster air tawar bagi masyarakat Indonesia, maka kami merancang suatu teknologi untuk sirkulasi air tambak lobster air tawar agar menghasilkan bibit unggul dan hasil panen yang melimpah. Yaitu : **PENYARING AIR KOLAM UNTUK BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SISTEM MIKROKONTROLER**, agar lobster air tawar dapat hidup sehat dengan kondisi air yang cukup jernih sesuai dengan habitat asliya.

### 3. Rumusan Masalah

Bagaimana menciptakan suatu sensor pendeteksi kadar kejernihan air tambak lobster dan program otomatis menggunakan Mikrocontroler untuk proses sirkulasi air kolam (penyaringan).

### 4. Tujuan Program

Tujuan yang hendak dicapai dari proposal Rancang Bangun Teknologi Mahasiswa ini sebagai berikut :

- a. Menumbuh kembangkan kreasi mahasiswa terutama di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
- b. Mengetahui kadar kejernihan air kolam untuk lobster air tawar.
- c. Menghasilkan bibit lobster air tawar yang unggul.

- d. Meningkatkan kualitas hasil kolam lobster air tawar.
  - e. Memaksimalkan panen dari kolam lobster air tawar.
  - f. Mengurangi pembuangan air kolam, terutama di musim kemarau.
5. Luaran yang dihasilkan

Luaran yang diharapkan dari proposal Rancang Bangun Teknologi Mahasiswa ini sebagai berikut :

- a. Menciptakan suatu penjernih air kolam lobster air tawar secara otomatis menggunakan mikrokontroler.
  - b. Menghasilkan sebuah produk yang paten sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.
  - c. Dapat disempurnakan oleh industri terkait di Indonesia, terutama Dinas Perikanan dan Kelautan.
  - d. Memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk selalu mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di Indonesia.
6. Kegunaan Program

Manfaat yang diharapkan dari terlaksananya kegiatan Rancang Bangun Teknologi Mahasiswa ini adalah ;

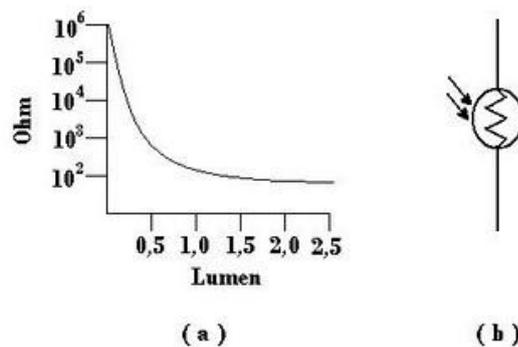
- a. Meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam upaya menciptakan alat pengatur kejernihan air kolam lobster air tawar secara otomatis menggunakan sistem mikrokontroler.
  - b. Mahasiswa mampu membuat dan mengembangkan suatu inovasi pada bidang teknologi.
  - c. Memberikan solusi permasalahan yang sering terjadi di masyarakat terutama bagi pemilik kolam.
7. Tinjauan Pustaka

- a. *Light Dependent Resistor (LDR)*

*Light Dependent Resistor (LDR)* adalah resistor yang nilai resistansinya berubah-ubah karena adanya intensitas cahaya yang diserap. LDR juga merupakan resistor yang mempunyai koefisien temperature negative, dimana resistansinya dipengaruhi oleh intensitas cahaya. LDR dibentuk dari cadmium Sulfid (CDS)

yang mana CDS dihasilkan dari serbuk keramik. Secara umum, CDS disebut juga peralatan photo conductive, selama konduktivitas atau resistansi dari CDS bervariasi terhadap intensitas cahaya. Jika intensitas cahaya yang diterima tinggi maka hambatan juga akan tinggi yang mengakibatkan tegangan yang keluar juga akan tinggi begitu juga sebaliknya disinilah mekanisme proses perubahan cahaya menjadi listrik terjadi.

CDS tidak mempunyai sensitivitas yang sama pada tiap panjang gelombang dari ultraviolet sampai dengan infra merah. Hal tersebut dinamakan karakteristik respon spectrum dan diberikan oleh pabrik. CDS banyak digunakan dalam perencanaan rangkaian bolak-balik (AC) dibandingkan dengan photo transistor dan photo dioda.



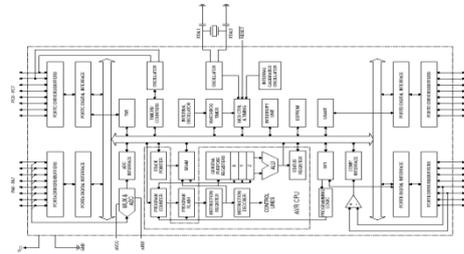
Gambar 1. Karakteristik LDR

Dari LDR tersebut kita dapat memanfaatkannya untuk mengetahui kadar kejernihan air kolam. Karena LDR yang dibentuk dari cadmium Sulfid (CDS) yang dapat menerima intensitas cahaya dari Inframerah sampai Ultraviolet. Saat LDR terpasang di tambak sebagai sensor, maka intensitas cahaya yang diterima LDR tergantung dari seberapa tinggi kadar kejernihan air kolam.

Saat intensitas cahaya yang diterima LDR berubah-ubah akibat kondisi kejernihan air kolam, maka akan menghasilkan besaran listrik yang bervariasi juga. Dari besaran listrik tersebut data masih bersifat analog, untuk itu perlu diubah menjadi data digital menggunakan mikrokontroler (ADC internal). Agar data tersebut dapat diolah oleh mikrokontroler.

## b. Mikrokontroler AVR

Mikrokontroler AVR memiliki arsitektur RISC 8 Bit, sehingga semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit (16-bits word) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam satu siklus instruksi clock. Dan ini sangat membedakan sekali dengan instruksi MCS-51 (Berarsitektur CISC) yang membutuhkan siklus 12 clock. RISC adalah *Reduced Instruction Set Computing* sedangkan CISC adalah *Complex Instruction Set Computing*.



Gambar 2. Blok diagram fungsional ATmega8535

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa ATmega8535 memiliki bagian sebagai berikut :

- a. Saluran I/O sebanyak 32 buah yaitu Port A, Port B, Port C, dan Port D.
- b. ADC 10 bit sebanyak 8 saluran.
- c. Tiga buah *Timer/Counter* dengan kemampuan perbandingan.
- d. CPU yang terdiri atas 32 buah register.
- e. *Watchdog Timer* dengan osilator internal.
- f. SRAM sebesar 512 *byte*.
- g. Memori *Flash* sebesar 8 kB dengan kemampuan *Read While Write*.
- h. Unit interupsi internal dan eksternal.
- i. Port antarmuka SPI.
- j. EEPROM sebesar 512 *byte* yang dapat diprogram saat operasi.
- k. Antarmuka komparator analog.

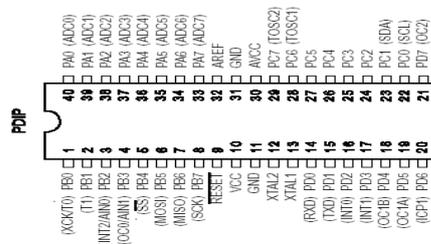
l. Port USART untuk komunikasi serial.

### Fitur ATmega8535

Adapun kapabilitas detail dari ATmega8535 adalah sebagai berikut :

Sistem mikroprosesor 8 bit berbasis *RISC* dengan kecepatan maksimal 16 MHz.

- Kapabilitas memori *flash* 8 KB, *SRAM* sebesar 512 byte, dan *EEPROM* (*Electrically Erasable Programmable Read Only Memori*) sebesar 512 byte.
- ADC* internal dengan fidelitas 10 bit sebanyak 8 *channel*.
- Portal komunikasi serial (*USART*) dengan kecepatan maksimal 2,5 Mbps.
- Enam pilihan mode *sleep* untuk menghemat penggunaan daya listrik.



Gambar 3. Pin ATmega8535

Dari fitur yang dimiliki ATmega8535 kita dapat memanfaatkannya, terutama *ADC* internal dengan fidelitas 10 bit sebanyak 8 *channel*. Jadi sensor LDR yang menghasilkan data analog secara otomatis dapat diolah menjadi data digital (*ADC*) oleh ATmega8535. Dari data digital tersebut kita dapat menentukan kepekaan sensor (kejernihan air) dan mengendalikan sistem filter secara otomatis.

Untuk program dalam mikrokontroler, sintaknya pemrograman dapat menggunakan interup sebagai pengendali sistem filter. Dengan menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi, 'C' dengan *compiler Codevision AVR* kita dapat membuat program seperti berikut:

```
if(count==6)
{
    if (u>peka)
```

```

{sensor=sensor+2;

PORTC.6=1;}

else

{PORTC.6=0;}

}

```

Maksud dari program tersebut adalah jika nilai 'u' pada sensor 2 lebih besar dari kepekaan sensor (kejernihan air), maka nilai pada PORTC.6 sama dengan '1' (logic higt). Dan jika tidak nilai PORTC.6 sama dengan '0' (logic low).

Untuk logic higt (1) berarti pompa air akan bekerja memompa air keruh yang berada di sekitar sensor untuk disaring. Dan jika logika low (0) maka pompa air akan mati, itu berarti air dalam keadaan kejernihan tertentu. Proses tersebut berlangsung secara otomatis dan antar sensor (pompa) dapat bekerja bersamaan.

### c. Sistem Filter Untuk Air

Untuk proses penyaringan dapat mengacu pada sistem penyaringan air di alam. Yaitu penyaringan menggunakan bebatuan dan tanah pasir sebagai media penyaringan. Kita dapat merancangnya sebagai seperti ini.



Gambar 4. Sistem Filter Air

Keterangan gambar:

- A. Batuan berukuran sedang, untuk menyaring kotoran berukuran besar.
- B. Batuan Yang berpori-pori, untuk menyaring kotoran berukuran sedang.
- C. Tanah Pasir, untuk menyaring bakteri atau korotan yang kecil.
- D. Busa, untuk penyaring akhir dan menahan Tanah Pasir agar tidak hanyut.

Dengan memanfaatkan batuan dan pasir alam, air akan tersaring secara alami. Seperti sirkulasi air hujan yang turun melalui daratan menuju ke laut dan menguap menjadi awan lagi.

## 8. Metodologi Rancang Bangun Teknologi

Dalam pelaksanaan program ini, langkah yang kami lakukan adalah sebagai berikut :

### a. Pencarian Data

Dengan mencari data atau referensi yang terkait dengan program ini baik itu melalui buku, majalah, internet, observasi lapangan, maupun melakukan wawancara dengan narasumber terkait.

### b. Perancangan Alat

Setelah mendapatkan berbagai data atau referensi yang dibutuhkan, maka mulailah merancang alat yang akan dibuat.

Diagram flow chart (terlampir).

### c. Persiapan dan Pengadaan Alat dan Bahan

Mencari alat-alat serta komponen-komponen yang dibutuhkan di pasaran.

### d. Pembuatan dan Pemasangan Alat

Bahan yang telah didapat kemudian dirangkai sesuai rancangan alat.

### e. Uji Coba Alat

Alat yang sudah jadi dan terpasang diuji terlebih dahulu, apakah dapat bekerja dengan baik dan siap digunakan untuk proses penjernihan air kolam.

### f. Evaluasi Alat

Alat yang telah diuji coba dinilai cara kerja dan hasilnya apakah sudah memenuhi persyaratan atau belum.

### g. Penyusunan dan Penyerahan Laporan Akhir

Setelah pembuatan dan pengujian alat selanjutnya membuat dan menyerahkan laporan akhir program yang telah dilaksanakan.

9. Jadwal kegiatan

No	Kegiatan	Bulan				
		I	II	III	IV	V
1.	Pencarian Data	XXXX				
2.	Design teknologi	XX	XXXX			
3.	Persiapan dan pengadaan alat dan bahan		XX	X		
4.	Pembuatan dan pemasangan alat			XXXX	XXXX	
5.	Uji coba alat				XX	X
6.	Evaluasi alat					XX
7.	Penyusunan dan laporan akhir					X

10. Biodata

*Nama dan Biodata Ketua dan Anggota*

a. Ketua Pelaksana Kegiatan

1. Nama Lengkap : Nianda Aji Pratama
2. NIM/NRM : 5301410016
3. Fakultas/Program Studi : FT, Pend. Teknik Elektro,S1
4. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
5. Waktu untuk kegiatan : 12 (jam/minggu)

b. Anggota Pelaksana 1:

1. Nama Lengkap : Aris Wibowo
2. NIM/NRM : 5301408083
3. Fakultas/Program Studi : Teknik,Pend. Teknik Elektro,S1

4. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
5. Waktu untuk kegiatan : 10 (jam/minggu)
- c. Anggota Pelaksana 2:
1. Nama Lengkap : Vivi Dwi Alfia
2. NIM/NRM : 5301410036
3. Fakultas/Program Studi : Teknik,Pend. Teknik Elektro, S1
4. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
5. Waktu untuk kegiatan : 10 (jam/minggu)
- d. Anggota Pelaksana 3:
1. Nama Lengkap : Achmad Buchori
2. NIM/NRM : 5301410066
3. Fakultas/Program Studi : Teknik,Pend.Teknik Elektro
4. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
5. Waktu untuk kegiatan : 10 (jam/minggu)

11. Nama dan Biodata Dosen Pembimbing

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Feddy Setio Pribadi, SPd, MT
- b. Golongan, Pangkat dan NIP : Penata muda tk,1/III b.  
NIP.197808222003121002
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Jabatan Struktural : -
- e. Fakultas/Program Studi : Fakultas Teknik/PTE
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
- g. Bidang Keahlian : Pemrograman Komputer
- h. Waktu untuk Kegiatan : 4 (jam/minggu)
- Mengetahui

(Feddy Setio Pribadi, SPd, MT)  
(NIP.197808222003121002)

## 12. Biaya Kegiatan

Dana masuk :

1. Dinas Pendidikan Propinsi Jawa Tengah :Rp. 7.500.000,00

**Total** **:RP. 7.500.000,00**

Rancangan biaya pelaksanaan program adalah:

1. Pembuatan proposal 5 x @ Rp.10.000, : Rp. 50.000,00

2. Bahan habis pakai:

a. Timah :Rp. 100.000,00

b. Pelarut PCB :Rp. 50.000,00

c. LEM :Rp. 50.000,00

3.Peralatan Penunjang :

a. 8 kit Sensor @ Rp.100.000, :Rp. 700.000,00

b. 1 kit mikrokontroler ATMega8535 :Rp. 500.000,00

c. Display LCD :Rp. 100.000,00

d. 8 Pompa Air @ Rp.200.000, : Rp.1.600.000,00

e. Multi Meter :Rp. 300.000,00

f. Solder :Rp. 100.000,00

g. 8 Box sensor @ Rp.25.000, :Rp. 400.000,00

h. Kabel Penghubung :Rp. 100.000,00

i. Power Supply :Rp. 250.000,00

j. Penyaring air :Rp. 750.000,00

k. Miniatur Kolam :Rp. 750.000,00

4. Transportasi

a. Pra kegiatan : Rp. 300.000,00

b. Pelaksanaan program : Rp. 300.000,00

c. Pasca kegiatan : Rp. 300.000,00

5. Dokumentasi kegiatan : Rp. 200.000,00

6. Pelaporan akhir

a. Rental + print : Rp. 200.000,00

b. pengandaan alat dan bahan : Rp. 200.000,00

c. pengarsipan : Rp. 200.000,00

7. seminar dan presentasi : Rp. 200.000,00

**Total** **:Rp.7.500.000,00**

### 13. Lampiran

#### a. Daftar Pustaka

Colin D. Simpson, 1996, "*Industrial Electronic*", New Jersey : Prentice Hall International Editor.

George Loveday, 1992, "*intisari elektronika*". Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Malvino, Albert Paul, 1984, "*Semikonduktor*", Erlanga, PT. Gelora Aksara Pratama.

Ayala, Keynet J.----. *The 8051 Mikrokontroler Architecture, Programming, and Application*.---

Rusmadi, Dedy. 2001. *Aneka Catu Daya (Power Supply)*. Bandung : CV. Pioner Jaya

Wardhana, Lingga. 2006. *Belajar Sendiri Mikrokontroller AVR Seri ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Yogyakarta : Andi Offset  
ATmega8535. Data sheet. <http://www.atmel.com>

[www.delta-electronic.com](http://www.delta-electronic.com)

<http://www.kphjember.com/files/CARA%20BUDIDAYA%20LOBSTER>

R.pdf

<http://apilobsterfarm.blogspot.com>

<http://lobsterairtawarsukabumi.co.cc>

b. Daftar Riwayat Hidup

1. Ketua Kelompok

- Nama : Nianda Aji Pratama
- TTL : Kab.Semarang, 22 Juni 1991
- Alamat : Gentan, Kec.Susukan, Kab.Semarang
- Nomer HP : 085641519453
- Sekolah :
  - SD N 01 Gentan
  - MTsN Susukan
  - SMK N 2 Salatiga
  - Uniersitas Negeri Semarang
  
- Prestasi:
  - Juara 1 Lomba Kompetensi Siswa Tingkat Kota Salatiga
  - Juara 1 Lomba Rancang Bangun Alat HIMPRO Elektro UNNES, 2011
- Organisasi:
  - OSIS MTsN Susukan
  - UKM Rekayasa IPTEK UNNES
- Moto Hidup: Berlomba-lomba dalam kebaikan

Semarang, 25 Maret 2011

Nianda Aji Pratama

NIM. 5301410016

2. Anggota 1

- Nama : Aris Wibowo
- TTL : Tegal, 10 November 1991
- Alamat : Sidakaton, Rt03/01 Kec. Dukuhturi, Tegal.
- Nomer HP : 08542802634

- Sekolah :
  - SDN Sidakaton 03 Tegal
  - SMP Bhakti Praja Tegal
  - SMK YPT Tegal
  - Universitas Negeri Semarang
- Prestasi:
  - Juara 4 Kontes Robot Cerdas Indonesia 2010, Regional 3
- Organisasi:
  - Robotika Riptek UNNES
  - Himpro Teknik Elektro
  - FKHMEI
- Mto Hidup : All Is Well

Semarang, 25 Maret 2011

Aris Wibowo  
NIM. 5301408083

### 3. Anggota 2

- Nama : Vivi Dwi Alfia
- TTL : Cilacap, 9 juni 1992
- Alamat : Jalan Raya Maos-adipala RT2/3, Kec. Adipala,  
Kab. Cilacap.
- Nomer HP : 089665590475
- Sekolah:
  - SD N 04 Kalikudi
  - SMP N 02 Maos
  - SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto
  - Universitas Negeri Semarang
- Prestasi:
  - Juara 1 Lomba Rancang Bangun Alat HIMPRO Elektro UNNES, 2011

- Organisasi:
  - Himpunan Mahasiswa Profesi Teknik Elektro (HIMPRO TE) UNNES 2011
- Moto Hidup : Jangan katakan tidak pada kebaikan

Semarang, 25 Maret 2011

Vivi Dwi Alfia

NIM. 5301410036

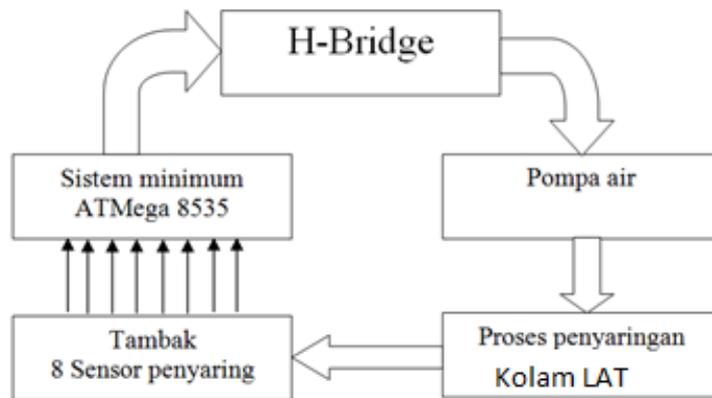
#### 4. Anggota 1

- Nama : Achmad Buchori
- TTL : Pati, 12 juni 1991
- Alamat : Trimulyo, juwana, Pati
- Nomer HP : 085 741 996 712
- Sekolah:
  - SD Negeri 02 Trimulyo
  - SMP Negeri 03 Juwana
  - MA Negeri 02 Pati
- Prestasi:
  - -
- Organisasi:
  - Staf robotika UNNES 2011
- Moto Hidup : Semangat selalu tapi jangan lupa doa and tekad.

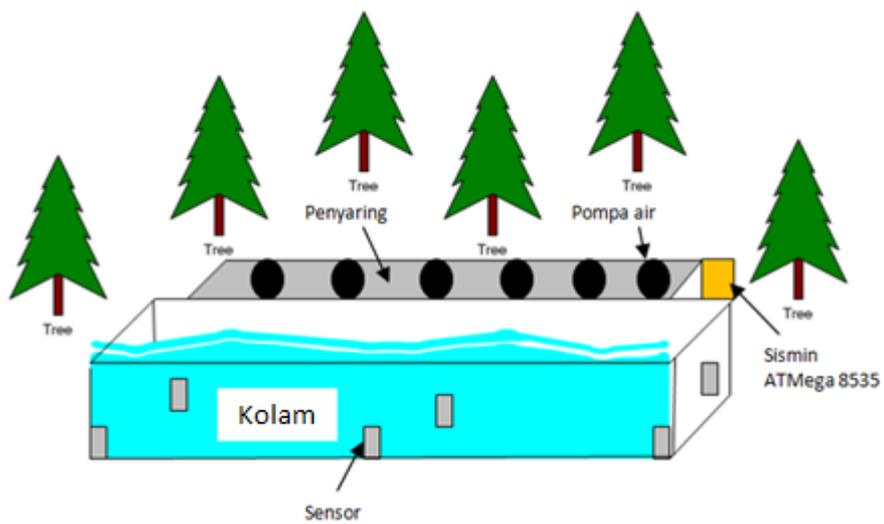
Semarang, 25 Maret 2011

Achmad Buchori

NIM. 5301410066



Gambar 5. Diagram alur kerja alat.



Gambar 6. Aplikasi alat di tambak lobster air tawar.



Gambar 7. Lobster Air Tawar(LAT)



Gambar 8. Budidaya Lobster air tawar



Gambar 9. Kolam Lobster Budidaya LAT

**Kartu Mahasiswa**

**NIANDA AJI PRATAMA**

Kab.semarang, 22 Juni 1991  
Laki-laki / A

Pend. Teknik Elektro, S1  
Fakultas Teknik

Galangan Rt 02 Rw 05, Gentan, Kec. Susukan,  
Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, 50777

**5301410016**




Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, Jawa Tengah  
<http://www.unnes.ac.id>, email: [unnes@unnes.ac.id](mailto:unnes@unnes.ac.id)  
Telp. +62 24 8508084, Faks. +62 24 8508082

Kartu ini berlaku selama pemegang tercatat aktif sebagai mahasiswa Unnes

**Kartu Mahasiswa**

**ARIS WIBOWO**

Tegal, 10 November 1991  
Laki-laki / O

Pend. Teknik Elektro, S1  
Fakultas Teknik

Jalan Lela Rt 01 Rw 01, Sragi, Kec. Dukuhren,  
Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, 52156

**5301408083**




Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, Jawa Tengah  
<http://www.unnes.ac.id>, email: [unnes@unnes.ac.id](mailto:unnes@unnes.ac.id)  
Telp. +62 24 8508084, Faks. +62 24 8508082

Kartu ini berlaku selama pemegang tercatat aktif sebagai mahasiswa Unnes

**Kartu Mahasiswa**

**VIVI DWI ALFIA**

Cilacap, 09 Juni 1992  
Perempuan / A

Pend. Teknik Elektro, S1  
Fakultas Teknik

Jalan Raya Maos-adipala Rt 02 Rw 03, Kelikudi, Kec.  
Adipala, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah, 53271

**5301410036**




Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, Jawa Tengah  
<http://www.unnes.ac.id>, email: [unnes@unnes.ac.id](mailto:unnes@unnes.ac.id)  
Telp. +62 24 8508084, Faks. +62 24 8508082

Kartu ini berlaku selama pemegang tercatat aktif sebagai mahasiswa Unnes

**Kartu Mahasiswa**

**ACHMAD BUCHORI**

Pati, 12 Juni 1991  
Laki-laki / AB

Pend. Teknik Elektro, S1  
Fakultas Teknik

Juwana Rembang Rt 02 Rw 01, Trimulyo, Kec.  
Juwana, Kabupaten Pati, Jawa Tengah, 59185

**5301410066**




Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, Jawa Tengah  
<http://www.unnes.ac.id>, email: [unnes@unnes.ac.id](mailto:unnes@unnes.ac.id)  
Telp. +62 24 8508084, Faks. +62 24 8508082

Kartu ini berlaku selama pemegang tercatat aktif sebagai mahasiswa Unnes