

SISTEM PENJADWALAN PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS

MIKROKONTROLER ATMega 8535

Naskah Publikasi



Diajukan oleh :

ARIF KHOIRUDIN TOUFIK MUTTAQIN

07.01.2257

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AMIKOM YOGYAKARTA

2010

NASKAH PUBLIKASI

**SISTEM PENJADWALAN PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ATmega 8535**

Disusun Oleh :

Arif Khoirudin Toufik Muttaqin

07.01.2257

Dosen Pembimbing,



Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom
NIK. 190302125

Tanggal 7 Juni 2010

**Ketua Jurusan
D3 Teknik Informatika**



Sudarmawan, MT
NIK. 190302035

AUTOMATIC FEEDING FISH SCHEDULLING SYSTEM BASED
MICROCONTROLLER ATMega 8535

SISTEM PENJADWALAN PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS
MIKTOKONTROLER ATMega 8535

Arif Khoirudin Toufik Muttaqin

07.01.2257

Jurusan D3 Teknik Informatika

STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

ABSTRACT

Technological developments have pushed human life to things that are automatic. Automation in all sectors can not be avoided, so that the use of manual shifting towards automation. Scheduling Otomatisasai fish feed, combining hardware and software, using a microcontroller ATMega8535 as a main controller, and programmed with Bascom language. This tool can set the time when feeding, can regulate how much fish feed so it can jumlah disesueikan with how many and the number of fish have tools Digital Clock using DS1307 chipset so it's easier in the monitor.

Keyword: Pakani, Otomatisasi, ATMega8535, Automatic feeding fish

1. Pendahuluan

Hewan peliharaan yang kita pelihara dalam aquariuam harus diperhatikan waktu pemberian pakan agar ikan tersebut membutuhkan makanan teratur dan kontinyu. Memelihara ikan adalah hobi banyak masyarakat yang menggemari dari dulu hingga sekarang, karena kemudahan dalam pemeliharaan dan perawatannya. Hanya saja kesulitan ketika kita harus berpergian hingga memakan waktu yang lama sampai berhari-hari, dan kita akan berpikir bagaimana dengan ikan-ikan peliharaan kita. Bagaimana caranya kita bisa memberi makan ikan-ikan tersebut dengan kontinyu atau terjadwal tanpa harus mengganggu aktivitas kita sehari hari.

Dalam dunia modern dewasa ini. Perkembangan teknologi telah mendesak kehidupan manusia kepada hal yang bersifat otomatis. Otomatisasi disegala bidang tak bisa dihindari, sehingga menggeser penggunaan manual kearah otomatisasi. Pengendali menggunakan Mikrokontroler merupakan bentuk dari chip yang difungsikan untuk aplikasi khusus. Dengan itulah maka alat ini menarik untuk diteliti atau dicoba pada Microkontroler ATmega8535. Dengan alat ini diharapkan lebih efisien, sehingga tidak perlu intervensi manusia (operator manual) untuk setiap kali pemberian pakan pada ikan-ikan pemeliharanya di dalam akuarium.

2. Landasan Teori

2.1 Tinjauan Pustaka

Laporan dengan judul Sistem Pemberian Pakan ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler adalah adalah laporan pembuatan aplikasi yang digunakan dalam pemberian pakan ikan otomatis ditampilkan pada layar display. Secara singkat cara kerja aplikasi sistem pemberian pakan ikan otomatis ini menggunakan mikrokontroler AT89S51 dengan menggunakan bahasa assembly.

Kesamaan Tugas Akhir yang akan penulis buat dengan laporan tersebut adalah sama-sama sistem pakan ikan otomatis. Menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali utama.

Perbedaan adalah pada bagian hardware atau mikrokontroler, sistem ini menggunakan ATmega8535 dan software yang digunakan Bascom AVR. Dan ditampilkan ke LCD, sedangkan pada sistem pemberian pakan ikan otomatis tersebut menggunakan AT89S51 dan ditampilkan menggunakan seven segmen.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras atau *hardware* merupakan perangkat keras dari sebuah sistem sehingga dapat dilihat oleh mata. Hardware dalam sistem penjadwalan pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8535 dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu bagian Mekanik dan bagian Elektronik.

- Bagian mekanik adalah bagian-bagian dari buka penutup alat pakan otomatis, misalnya servo motor dan aquarium.
- Bagian elektronik terbuat dari bagian komponen-komponen elektronika yang dirangkai sedemikian rupa sehingga dapat mendukung kinerja sistem pakan ikan otomatis. Bagian elektronik pada sistem pakan ikan otomatis ini yaitu : Pengendali Mikrokontroler (ATmega 8535), Adaptor (power supply), dan LCD.

2.2.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau software adalah program komputer yang berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna dan perangkat keras. Perangkat lunak dapat juga dikatakan sebagai 'penterjemah' perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras. Perangkat lunak dalam Sistem Penjadwalan Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 ini adalah dengan Bascom AVR.

Bascom AVR adalah salah satu tool untuk pengembangan/pembuatan program untuk kemudian ditanamkan dan dijalankan pada mikrokontroler terutama mikrokontroler keluarga AVR. Bascom AVR juga bisa disebut sebagai IDE (*Integrated Development Environment*) yaitu lingkungan kerja yang terintegrasi, karena disamping tugas utamanya (meng-compile kode program menjadi file HEX/bahasa mesin), Bascom AVR juga memiliki kemampuan/fitur lain yang berguna sekali, contoh :

- Terminal (monitoring komunikasi serial).
- Programmer (untuk menanamkan program yang sudah di-compile ke mikrokontroler).

2.2.3 Downloader

Befungsi untuk memasukkan bahasa pemrograman yang telah dibuat kedalam mikrokontroler. Downloader mempunyai beberapa macam atau merk, yang spesifikasi dan kegunaan secara umum sama. Penulis menggunakan mikrokontroler dengan merk K-125i.

K-125i merupakan USB Atmel ISP Programmer/ downloader untuk semua tipe AVR. Downloader K-125i dilengkapi dengan komunikasi USB komputer maupun laptop sedangkan pada ujung satunya adalah ISP disambungkan dengan mikrokontroler.

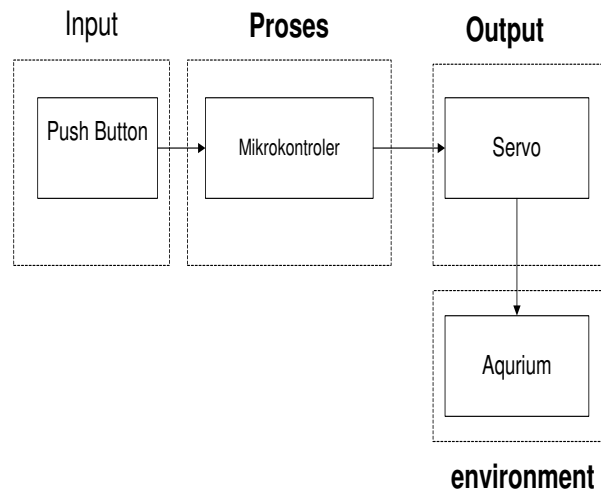
3. Perancangan Sistem

Sistem dan alat diharapkan memiliki kinerja maksimal ketika perancangan alat dijalankan sesuai dengan prosedur yang sudah ditentukan. Pendayagunaan alat menjadi akhir tujuan dikarenakan menentukan berhasil dan tidaknya perancangan alat. Memperhatikan karakteristik dari tiap-tiap komponen sangat penting terkait dengan fungsi dan kinerja alat untuk dapat bekerja secara maksimal.

Sistem ini berfungsi sebagai penjadwalan pakan ikan yang bekerja secara otomatis sesuai keinginan pengguna dengan menekan pushbutton yang dimasukkan kedalam rangkaian pengendali dan diolah sehingga waktu proses ini dapat ditampilkan dalam keluaran di LCD juga setelah melakukan proses ditransfer langsung ke servo untuk memutar pintu makan sesuai berapa menit atau jam pakan akan hidup serta berapa detik servo akan membuka yang akan menentukan jumlah pakan ikan sesuai dari input yang pushbutton yang telah diinputkan tadi. Secara keseluruhan proses perancangan “Penjadwalan Pakan Ikan Otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8535 “ini, meliputi dua bagian utama yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

3.1 Perancangan Perangkat Keras

Penjadwalan Pakan Ikan Otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8535 dibagi menjadi tiga blok, yaitu blok masukan, blok proses, dan blok keluaran masing-masing blok mempunyai beberapa komponen:



Gambar 3.1 Blok Diagram Perangkat Keras

3.1.1 Blok Catu Daya

Rangkaian adaptor dirancang sebagai penyuplai tegangan pada mikrokontroler dan LCD yang masing–masing membutuhkan 5V DC. Perancangan adaptor merupakan salah satu perancangan yang sangat vital karena diposisikan sebagai “nafas” bagi tiap – tiap komponen. Komponen membutuhkan tegangan yang stabil sebesar 5 V DC.

3.1.2 Blok Masukan

Dalam rangkaian blok masukan ini input data diperoleh dari pushbutton yang mengirimkan data ke mikrokontroler ATmega8535 yang mempunyai fungsi Push Up Untuk menambah, Push Down untuk mengurangi dan Enter adalah untuk kepastian atau Ok.

ATMEGA8535

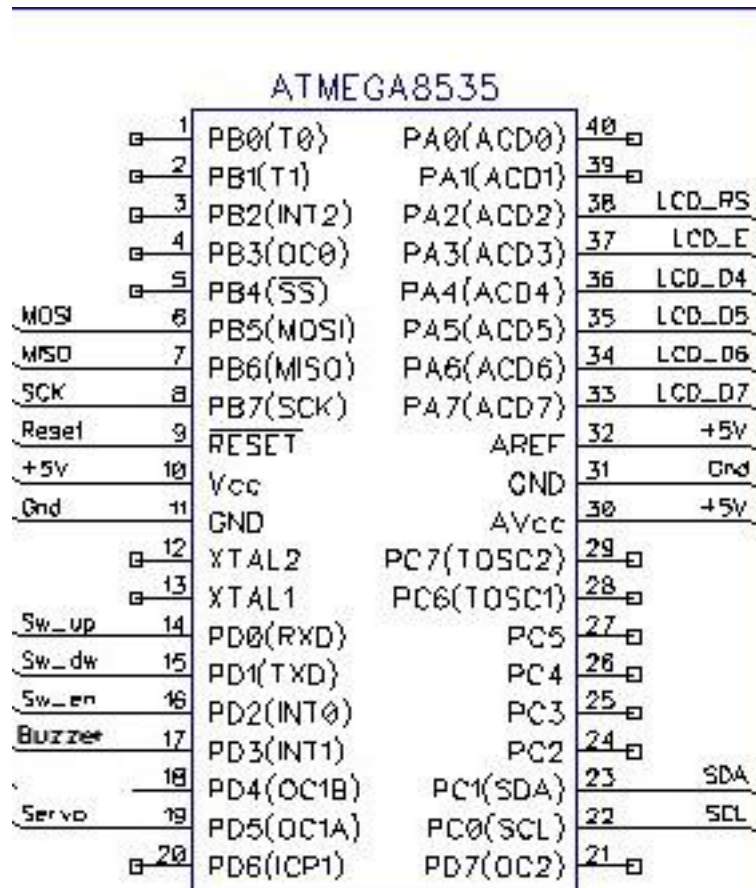
1	PB0(T0)	PA0(ACD0)	40
2	PB1(T1)	PA1(ACD1)	39
3	PB2(INT2)	PA2(ACD2)	38
4	PB3(OC0)	PA3(ACD3)	37
5	PB4(SS)	PA4(ACD4)	36
6	PB5(MOSI)	PA5(ACD5)	35
7	PB6(MISO)	PA6(ACD6)	34
8	PB7(SCK)	PA7(ACD7)	33
9	RESET	AREF	32
10	Vcc	GND	31
11	GND	AVcc	30
12	XTAL2	PC7(TOSC2)	29
13	XTAL1	PC6(TOSC1)	28
Sw_up	14 PD0(RXD)	PC5	27
Sw_dw	15 PD1(TXD)	PC4	26
Sw_en	16 PD2(INT0)	PC3	25
17	PD3(INT1)	PC2	24
18	PD4(OC1B)	PC1(SDA)	23
19	PD5(OC1A)	PC0(SCL)	22
20	PD6(ICP1)	PD7(OC2)	21

Gambar 3.2 Rangkaian untuk blok masukan

3.1.3 Blok Proses

Gambar berikut (gambar 3.3) menunjukan rangkaian kendali mikrokontroler. Sebuah mikrokontroler produk dari Atmel seri ATMega8535 menjadi komponen utama pada rangkaian kendali ini. Mikrokontroler ini berteknologi memori non volatile dan berkecepatan tinggi. Mikrokontroler ini terprogram perangkat lunak penjadwalan pakan ikan, program penjadwalan pakan ikan yang telah di compile selanjutnya didownload (dimasukkan) kedalam mikrokontroler. Mikrokontroler telah terprogram menjadi “otak” dari

perancangan alat, selanjutnya otak akan dihubungkan dengan bagian lain atau input output.



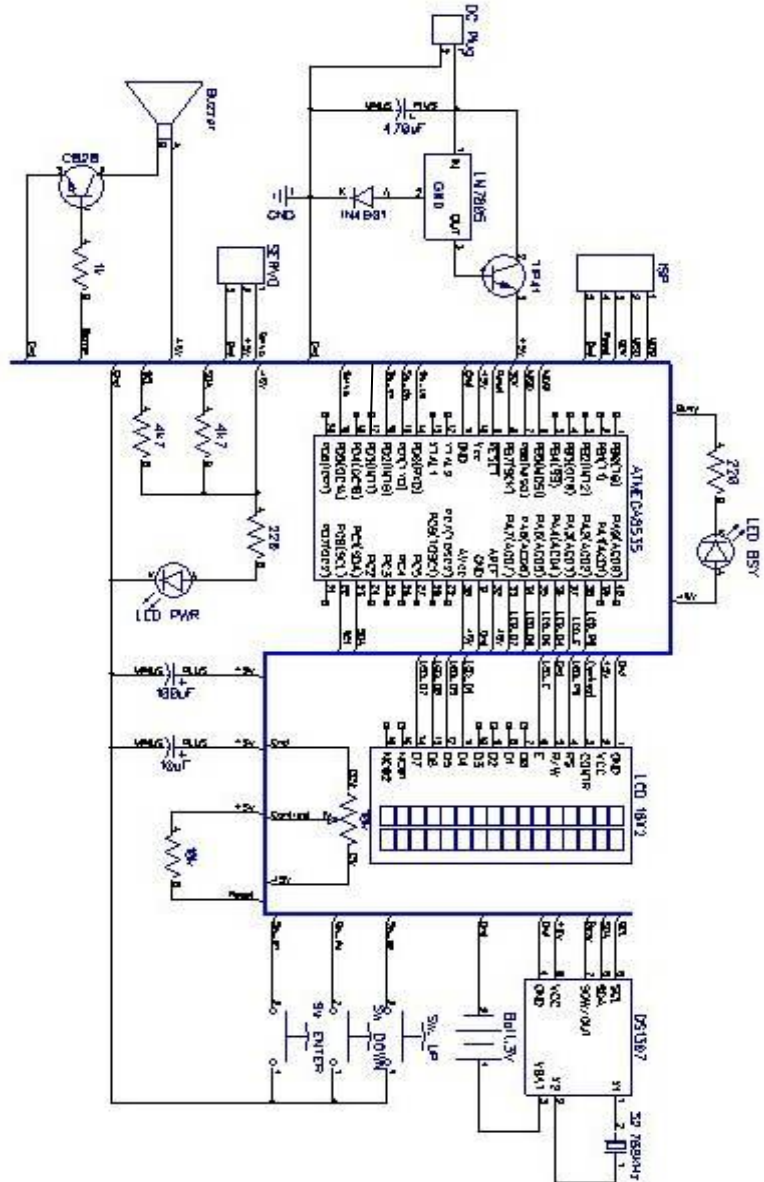
Gambar 3.3 Rangkaian untuk blok proses

3.1.4 Blok Keluaran

Berupa alat yang dirancang memiliki satu buah out put, yaitu penampil LCD M162 dan servo sebagai pemutar pakan.

3.1.5 Rangkaian Keseluruhan

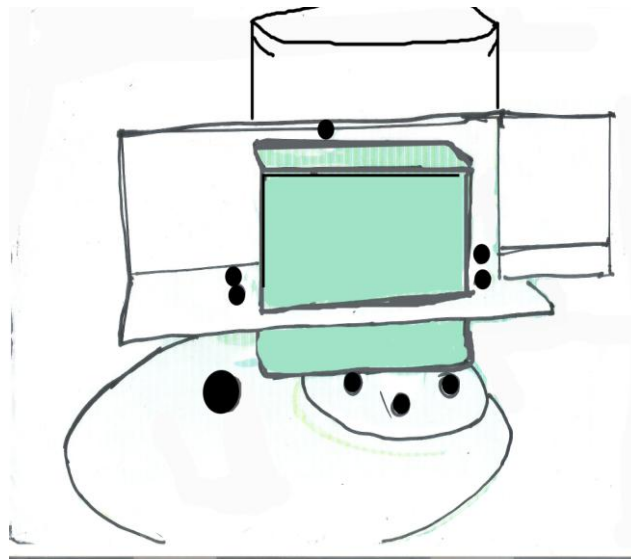
Rangkaian ini merupakan rangkaian keseluruhan dari rangkaian blok masukan, blok proses, blok keluaran.



Gambar 3.4 Rangkaian keseluruhan

3.2 Perancangan Mekanik

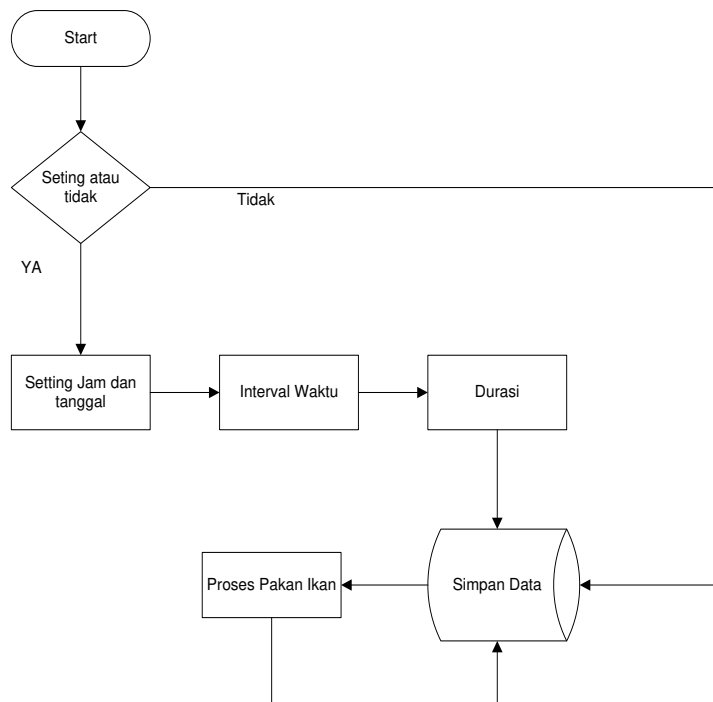
Pembuatan perangkat mekanik terdiri dari perencanaan desain mekanis yang mendukung kinerja alat dan berkarakter sesuai pada kondisi sesungguhnya. Perencanaan ini terdiri dari pengaturan peletakan.



Gambar 3.5 Servo dan Plat Alumunium

3.3 Perancangan Program

Berikut adalah skema perancangan program dari penjadwalan pakan ikan otomatis menggunakan mirkokontroler ATMEGA8535. Dimana program akan dibuat menggunakan Bascom AVR.



Gambar 3.6 Diagram alur Program

4. Pembahasan

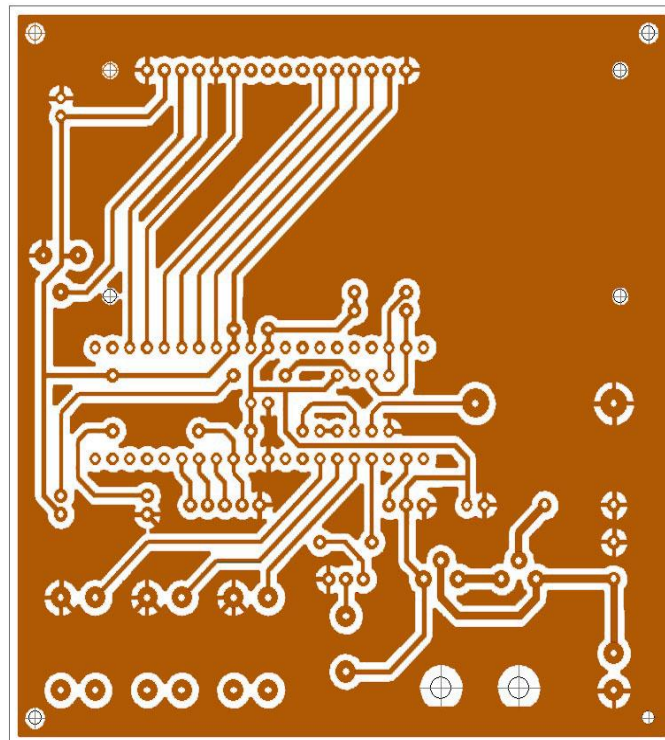
4.1 Bagian Perangkat Keras

Secara umum bagian perangkat keras dibagi menjadi dua bagian, yaitu elektronik dan mekanik.

- Elektronik

Dalam mikrokontroler terdapat beberapa PIN yang dijadikan input output. Rangkaian elektronik mikrokontroler dibagi menjadi beberapa blok, yaitu blok masukan, blok proses, dan blok keluaran yang semuanya itu dirangkai menjadi suatu rangkaian keseluruhan. Rangkaian keseluruhan terdapat rangkaian mikrokontroler yang dapat

di aliri tegangan sebesar 5 volt. Rangkaian mikrokontroler terdiri dari beberapa modul yang di gunakan sebagai *input* dan *output*, sebagai pengendali utama atau proses yang akan digunakan untuk mengendalikan alat.



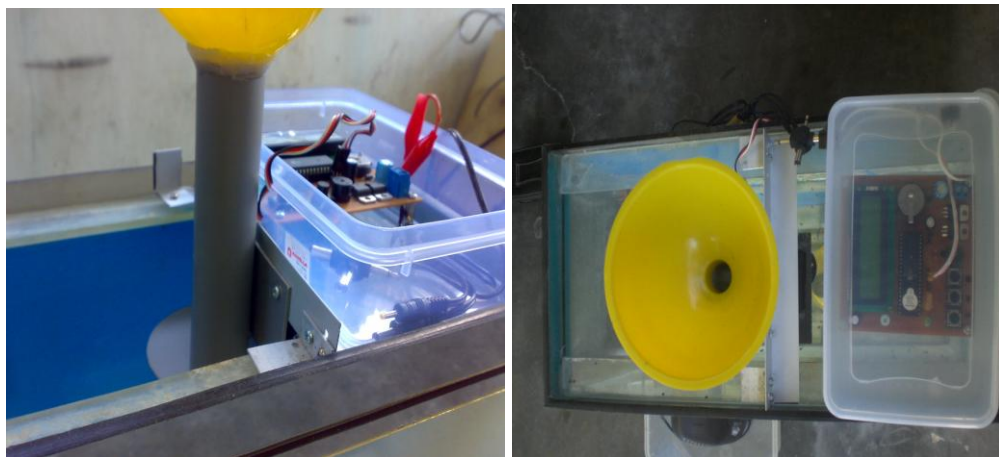
Gambar 4.1 Jalur PCB proses

- Mekanik

Bagian mekanik ini terdiri dari pembuatan bagian plat besi yang dirangkai dengan paralon serta servo untuk menghasilkan model buka tutup pakan dan aquarium.

4.2 Rangkaian Keseluruhan

Bagian ini adalah menampilkan keseluruhan dari rancangan mekanik yang dibuat. Dari bagian paralon yang sedemikian rupa yang digabung dengan servo untuk mengsilakan penampungan pakan, dan aquarium untuk tempat dimana alat akan ditempatkan.



(a)

(b)

Gambar 4.2 Rangkaian mekanik keseluruhan tampak samping (a),
Rangkaian mekanik keseluruhan tampak atas (b)

4.3 Bagian Perangkat Lunak

4.3.1 Program

Konfigurasi awal untuk motor dalam bahasa pemrograman Bascom AVR adalah sebagai berikut.

```
$lib "ds1307clock.lib"
```

```
$regfile = "m8535.dat"
```


\$crystal = 4000000

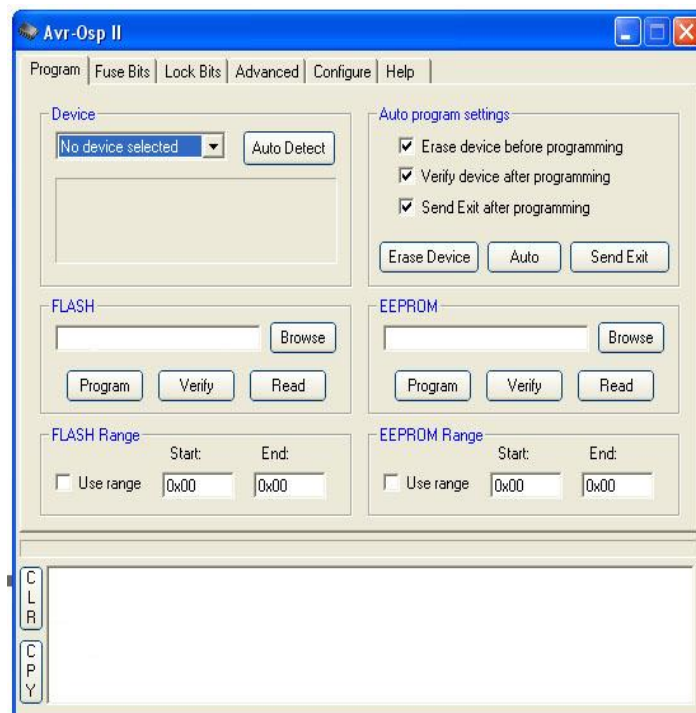
\$hwstack = 32

\$swstack = 15

\$framesize = 24

4.4 Downloader

Downloader berfungsi untuk memasukkan bahasa pemrograman yang telah dibuat kedalam mikrokontroler. Software yang digunakan untuk proses penyuntikan adalah AVR OSP II.



Gambar 4.3 Tampilan AVR OSP II

4.5 Pengujian

4.5.1 Pengujian Jumlah pakan ikan yang keluar

Dalam pengujian diujikan pada pellet ikan hias yang bermerk TAKARI, yang mempunyai ukuran butiran yang relatif kecil dan halus, diukur dengan berapa sekian detik dan berat rata-rata pakan ikan yang keluar.

Tabel 4.1 Pengujian Pakan Ikan Keluar

Pengujian ke	Waktu plat terbuka Durasi (detik)	Banyaknya pakan yang dijatuhkan (Gram)
1	2	5,11
2	2	5,07
3	3	7,6
4	3	7,7
5	5	12,7
6	1	2,5
Jumlah	16	40,68

Dengan pengujian diatas maka dapat diambil perhitungan berapa banyak pakan yang akan dikeluarkan dengan rumus:

Jumlah pakan ikan / gram

Lama plat terbuka /detik = Hasil pakan / detik

$$40,68 / 16 = 2,5425 \text{ gram}$$

Jadi dengan pakan ikan TAKARI untuk 1 detik rata-rata dapat mengeluarkan seberat 2,5425 Gram.

4.5.2 Pengujian Internal waktu

Dalam pengujian ini diujikan untuk menghitung internal buka tutup pakan ikan yang akan bekerja membuka plat pakan, perhitungannya menggunakan jam pada komputer.

Tabel 4.2 Perhitungan Waktu

Pengujian ke	Internal waktu	Proses membuka plat Pada detik ke-
1	1 menit	65
2	5 menit	305
3	4 jam	14405

Dalam sistem ditambah 5 detik dikarenakan waktu ini digunakan untuk buzzer berbunyi yang menandakan bahwa pakan ikan bekerja. Maka dapat diambil kesimpulan.

Internal waktu + 5 detik waktu buzzer = Proses buka pakan.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

- Pemberian pakan ikan akan sangat efektif dengan menggunakan alat yang otomatis dan terjadwal.
- Dengan menggunakan alat ini ketepatan akan sangat membantu dalam ketepatan waktu

5.2 Saran

- Sebaiknya menggunakan keyboard dalam penyetingan waktu, agar lebih mudah dan praktis
- Sebaiknya mekanik dapat bergerak sehingga pakan dapat merata.
- Sebaiknya menggunakan baterai yang bagus sehingga jika terjadi padam listrik alat masih dapat berjalan