

Rancang Bangun Alat Pemberian Pakan Ikan Koki Otomatis Pada Aquarium Berbasis Mikrokontroler AT89S52

Yohanes Sergio Sili

Dodit Suprianto

¹ Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, giobrandals@gmail.com

² Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang,

ABSTRAK

Faktor yang penting dalam pemeliharaan ikan pada aquarium adalah ketepatan waktu dalam pemberian makan ikan. Kebanyakan dari mereka yang mempunyai hobi memelihara ikan khawatir pemberian makan yang harus dilakukan tiap hari.

Berdasarkan hal tersebut pada proyek akhir ini dirancang dan dibuat alat pemberian pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler AT89S52. Maka dirancanglah alat yang mempermudah memberi makan ikan yaitu secara otomatis sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Adapun komponen pendukung penjadwalan pakan ikan diantaranya pembuatan rangkaian minimum sistem AT89S52 sebagai otak dari alat ini yang nantinya akan diisikan program dengan menggunakan bahasa assembler, RTC (Real Time Clock) sebagai pengatur waktu, motor DC untuk memutar pembuka katup valve tempat pakan ikan.

ABSTRACT

Factors that are important in the aquarium fish-keeping is timeliness in fish feeding. Most of those who have a hobby of keeping fish feeding worried that must be done every day. Based on that at the end of the project is it designed and made automatic fish feeding apparatus based on microcontroller AT89S52.

Then designed a tool that makes it is to feed the fish automatically according to a predetermined schedule. The supporting components including the manufacture of fish feed scheduling minimum circuit AT89S52 as the brain of the system is a tool that will be loaded using assembler language programs, RTC (Real Time Clock) as a self-timer, a DC motor to rotate the valve opening valve where fish feed.

Keywords: *Microcontroller AT89S52, Feed, Fish, Automation.*

1. Pendahuluan

salah satu hobi yang banyak diminati oleh masyarakat saat ini adalah memelihara ikan dalam aquarium. hal ini disebabkan karena kemudahan dalam perawatan, pemberian pakan dan lain sebagainya. Namun, bagi masyarakat yang memiliki tingkat kesibukan yang cukup padat dalam pekerjaan, pasti merasakan sedikit kesulitan ketika akan meninggalkan rumah terlebih lagi dalam waktu yang cukup lama. Dengan sedikitnya intensitas waktu dirumah yang meraka miliki, pemenuhan kebutuhan ikan

terutama pada suhu air dan pakan ikan sedikit banyaknya akan terganggu.

Alternatif yang biasa dilakukan adalah meminta bantuan kepada orang lain seperti saudara dekat atau kepada tetangga. Namun hal ini bisa menimbulkan masalah baru, semisalnya tidak ada yang bisa dimintai tolong untuk menjaga ikan dalam aquarium.

Oleh karena itu dirancanglah sebuah alat dengan teknologi yang sedang berkembang pada saat ini, sehingga dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, sederhana

namun sangat efektif serta tidak menghabiskan dana terlalu banyak.

Dengan alat ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi bagi masyarakat yang hobi memelihara ikan mas koki tanpa ada perasaan khawatir ketika meninggalkan rumah dalam waktu yang cukup lama.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Ikan Mas Koki (*Carassius Auratus*)

Ikan mas koki (*carassius auratus*) merupakan salah satu ikan hias populer dan banyak penggemar. Kelebihan dari ikan ini adalah karena strainnya sedikitpun tidak mirip dengan aslinya. Menurut ilmuwan cina, shisan chen, paling tidak ada 126 strain baru ikan mas koki yang tersebar seluruh dunia (lingga & Susanto 1999). Ikan mas koki ditenakkan pertama kali oleh masyarakat cina tahun 960-1279, dan menjadi populer pada masa pemerintahan Dinasti Ming tahun 1368-1644, karena bentuk tubuhnya yang unik, dan banyak dijual ke negara-negara lain (Liviawaty & Aprianto 1990). Perkembangan ikan mas koki kemudian merambah hingga ke negeri jepang.

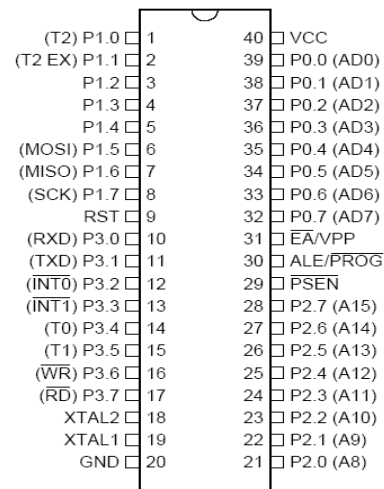
2.2 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan suatu sistem komputer yang selur atau sebagian elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering juga disebut dengan *single chip microcomputer*. Mikrokontroler biasa dikelompokkan dalam satu keluarga, masing-masing mikrokontroler mempunyai spesifikasi tersendiri namun masih kompatibel dalam programnya. (A.E.putra,2000:2).

2.3 Mikrokontroler AT89S52

Mikrokontroler AT89S52 adalah mikrokomputer CMOS 8 bit dengan daya rendah, berkemampuan tinggi,memiliki 4 kbyte flash yang dapat diprogram dan dihapus dengan cepat menggunakan tegangan rendah. Perangkat yang dibuat dengan menggunakan teknologi nonvolatile (tidak kehilangan data bila kehilangan daya listrik). Kombinasi CPU 8 bit dan memori flash membuat AT89S52 dapat

dioperasikan secara serpih tunggal (single chip) ataupun dengan perluasan 4 buah jalur masukan / keluaran 8 bit.



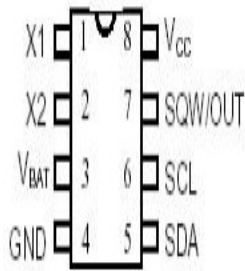
Gambar 2.1 konfigurasi pin AT89S52

2.4 RTC (Real Time Clock)

RTC yang dimaksud disini adalah real time clock biasanya berupa IC yang mempunyai clock sumber sendiri dan internal battery untuk menyimpan data waktu dan tanggal. Sehingga jika sistem komputer / mikrokontroler mati waktu dan tanggal didalam memori RTC tetap up to date.

Salah satu RTC yang populer dan mudah penggunaannya adalah DS1307, apalagi pada codevision sudah tersedia fungsi-fungsi untuk mengambil data waktu dan tanggal untuk RTC DS1307 ini. Fitur-fitur yang dimiliki oleh RTC ini antara lain

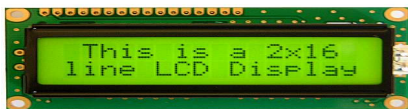
- RTC menghitung detik, menit, jam, tanggal, bulan serta tahun valid sampai tahun 2100.
- Ram 56-byte,non volatile untuk menyimpan data.
- 2 jalur serial interface (I2C).
- Output gelombang kotak yang diprogram.
- Automatic power-fail detect and switch.
- Konsumsi arus hanya 500nA pada battery internal.
- Mode dengan oscillator running.
- Temperature range: -40°C sampai +85°C.



Gambar 2.2 konfigurasi pin RTC DS1307

2.5 Liquid Crystal Display (LCD)

Liquid Crystal Display (LCD) adalah modul penampil yang banyak digunakan karena tampilannya menarik. LCD yang paling banyak digunakan saat ini adalah tipe M1632 karena harganya cukup terjangkau. LCD M1632 merupakan modul LCD dengan tampilan 2x16 (2 baris x 16 kolom) dengan konsumsi daya rendah. Modul tersebut dilengkapi dengan mikrokontroler yang didesain khusus untuk mengendalikan LCD.



Gambar 2.3 modul LCD 2x16

Keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan LCD adalah :

- Dapat menampilkan karakter ASCII, sehingga sehingga dapat memudahkan untuk membuat program tampilannya.
- Mudah dihubungkan dengan port I/O karena hanya menggunakan 8 bit data dan 3 bit kontrol.
- Ukuran dari modul proposional.
- Penggunaan daya yang kecil.

2.6 Motor DC

Motor DC berfungsi mengubah tegangan listrik menjadi tegangan mekanis dimana gerak tersebut berupa putaran dari motor. Prinsip dasar dari motor arus searah bila sebuah kawat berarus diletakkan diantara katup magnet (U-S), maka pada kawat itu akan bekerja suatu gaya yang menggerakkan kawat itu.

2.7 Keypad

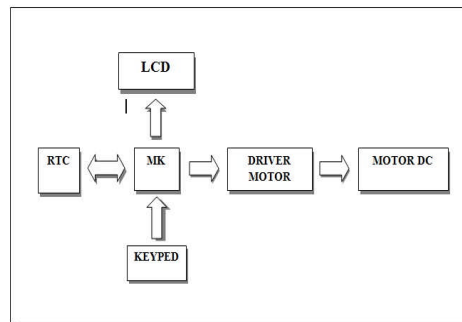
Keypad yang digunakan adalah keypad matriks 4x4. Keypad matriks 4x4 merupakan *input device* dengan 4 baris x 4 kolom yang dapat diaplikasikan dengan mikrokontroler atau mikroprosesor. Keypad matriks 4x4 dilengkapi dengan 16 buah tombol yang dapat digunakan sesuai dengan aplikasi. Konfigurasi keypad matriks 4x4 ini terdiri dari 4 baris *input scanning* dan 4 kolom *output scanning*.



Gambar 2.4 keypad

3. Pembahasan

Dalam pembuatan ataupun perancangan alat diperlukan dahulu bagian-bagian pendukungnya, salah satunya ialah blok diagram sistem. Blok diagram sistem adalah gambaran untuk mempermudah sistem bekerja beserta fungsi dan tugas masing-masing komponen yang digunakan, blok diagram dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 blok diagram sistem pemberian pakan ikan koki otomatis

Fungsi dari tiap blok diagram antara lain:

- RTC digunakan untuk memberikan informasi waktu dan tanggal.
- Mikrokontroler berfungsi memproses input dari data dan membandingkan jam dengan jadwal

jika sama akan menggerakkan katup makanan.

- Keypad berfungsi memberikan masukan setting jam dan setting jadwal pakan ikan koki.
- Driver motor berfungsi sebagai komponen untuk mengendalikan arah putaran dan kecepatan motor dc.
- Motor dc berfungsi untuk merubah arus menjadi putaran.
- LCD berfungsi untuk menampilkan jam dan jadwal pakan ikan koki.

3.1 perancangan perangkat keras (hardware)

Sistematika perancangan perangkat keras dilakukan untuk setiap blok garis besar meliputi :

- perancangan rangkaian minimum mikrokontroler AT89S52.
- Perancangan rangkaian RTC.
- Perancangan rangkaian power supply.
- Perancangan rangkaian keypad.
- Perancangan rangkaian LCD.
- Perancangan rangkaian motor dc.

3.2 Perancangan flowchat sistem (software)

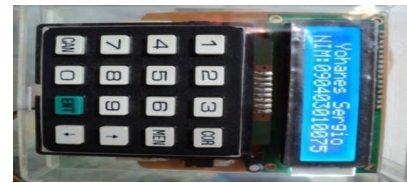
Dalam perancangan perangkat keras (hardware), harus didukung oleh suatu perangkat lunak (software). Karena apabila tidak didukung oleh suatu perangkat lunak maka perangkat keras tersebut tidak berguna atau berfungsi. Pada perancangan ini digunakan bahasa pemrograman Assembly. Software ini merupakan pengatur untuk kerja dari perangkat keras yang dibuat.

3.3 Pengujian alat

Untuk mengetahui hasil hasil kerja perangkat maka dilakukan pengujian pada tiap-tiap blok rangkaian dan pengujian kerja alat secara keseluruhan.

3.3.1 Prosedur Pengujian Keypad

- 1). Menghungkan keypad dengan rangkaian minimum sistem seperti pada gambar 3.2
- 2).menhidupkan catur daya



Gambar 3.2 pengujian keypad

3.3.2 Prosedur Pengujian LCD

- 1). Menghungkan keypad dengan rangkaian minimum sistem seperti pada gambar 3.3
- 2).menhidupkan catur daya



Gambar 3.3 pengujian keypad

Setelah program pengujian LCD di download ke mikrokontroler, maka pada layar LCD akan menampilkan tampilan sesuai yang direncanakan dalam program pengujian LCD.

3.3.3 Pengujian Motor DC

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah driver motor dc bekerja secara optimal.



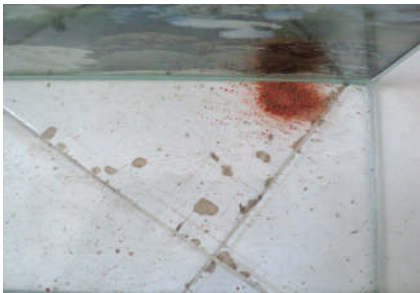
Gambar 3.4 display pengukuran motor dc menggunakan multitester digital

3.4 Pengujian Alat Keseruhan Prosedur pengujian

- 1)menghidupkan power supply
- 2)inputkan setting jam dengan setting jadwal
- 3)bandingkan setting jam dengan jadwal.
- 4)melihat hasil pengukuran dalam display LCD.
- 5)hasil pakan yang jatuh.



Gambar 3.5 rangkaian mekanik pemberian pakan



Gambar 3.6 hasil pakan ikan yang jatuh

Berdasarkan hasil pengujian alat secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa sistem akan bekerja ketika sudah menginputkan setting jam, setting jadwal, dan diproses, maka secara otomatis alat ini akan mengeluarkan pakan ikannya.

Berikut *script* :

```
Mulai:  mov
        DPTR,#tpnama Incall line1
        Mov ChrL,#16
        Incall tulis
        Mov DPTR,#tpnim
        Incall line2
        Mov ChrL,#16
        Incall tulis
        Incall delay2 ;
        tpname: DB 'Yohanes Sergio
        '

        tpnims: DB ' 090403010075
```

4. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas dan diselesaikan melalui laporan ini maka terdapat beberapa kesimpulan :

1. Dengan adanya alat aplikasi pakan ikan otomatis ini dapat mempermudah para pemelihara ikan koki dalam memberi pakan sesuai dengan jadwal yang diinginkan.
2. Berdasarkan rancangan dan pengujian alat di bahwa ini dapat bekerja dengan baik. Hal ini dibuktikan dari hasil pengujian alat yang telah dilakukan, dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa ketika saat melakukan pilihan waktu melalui keypad, program akan bekerja dengan memberi perintah kepada rangkaian output/keluaran.

5. Saran

Dari perancangan proses pemberian pakan ikan koki otomatis diharapkan dapat menjadi dasar penelitian lebih lanjut. Saran yang dapat diberikan untuk mengembangkan lebih baik adalah sebagai berikut :

1. Membuat tempat pakan yang harus didesain lebih besar lagi, agar dapat memberi pakan yang lebih bervariasi.
2. Menambahkan lampu indicator dalam kotak pakan yang berfungsi untuk memberitahukan jika pakan habis.
3. Karena pembuatan dan perancangan alat ini menggunakan mikrokontroler AT89S52 dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan alat yang memiliki ketelitian yang lebih baik.
4. Sebaiknya menggunakan baterai yang bagus sehingga terjadi pemadaman listrik alat ini masih dapat berjalan.
5. Mengembangkan lagi dengan sms gateway dalam setiap pemberian pakan.

6. Daftar Pustaka

- Abdurohman, Maman. 2010. *Pemograman Bahasa Assembly*. ANDI Publisher : Jakarta.
- Budiharto, Widodo. 2005. *Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroller*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Budiharto, Widodo. 2007. *12 Proyek Mikrokontroller Untuk Pemula*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta
- Datasheet* AT89S52
[.http://www.alldatasheet.com\).](http://www.alldatasheet.com)
diakses tanggal 12 oktober 2013
- Delta-electronic*
[.http://www.alldatasheet.com\).](http://www.alldatasheet.com)
diakses tanggal 10 september 2013
- Eko Putra, Agfianto. 1999. *Belajar Mikrokontroller AT89C51/52/55*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Ir.abbas siregar djarijah.1995.Pakan ikan hias alami.penerbit Kanisius,Jakarta.
- Lingga, P. & H. Susanto. 1999. *Ikan Hias Air Tawar*,Penebar Swadaya, Jakarta.
- Liviawaty, E. & E. Aprianto. 1990. *Maskoki, budidaya dan pemasarannya*. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Malvino,Albert Paul. 1996. *Prinsip-prinsip Elektronika Jilid 1 dan 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

