

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT AKUARIUM PINTAR
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA32**

PROYEK AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika sebagai
salah satu persyaratan Guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



**Oleh:
DWIRESTU MEILANDARA
NIM. 1104938 / 2011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT AKUARIUM PINTAR
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA32**

Nama : Dwirestu Meilandara
NIM : 1104938
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 16 Februari 2015

**Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing**

**Yasdinul Huda, S.Pd, MT
NIP. 19790601 200604 1 026**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001**

PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Proyek
Akhir Program Studi DIII Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Perancangan dan Pembuatan Alat Akuarium Pintar
Berbasis Mikrokontroler ATmega32
Nama : Dwirestu Meilandara
NIM : 1104938
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 16 Februari 2015

Tim Penguji :

	Nama	Pengesahan
Ketua	: Drs. Almasri, MT	1. _____
Anggota	: Yasdinul Huda, S.Pd, MT	2. _____
Anggota	: Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng	3. _____

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh . . .

*"Allah akan meninggikan orang-orang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat".
(Q.S. Al Mujadallah: 11)*

*Sesungguhnya sesudah kesusahan ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan lain, dan hanya kepada Tuhan- Mu lah hendaknya kamu berharap
(Q.S: Alam Nashrah: 6-8)*

*Ya Tuhan-ku berikanlah aku ilham untuk tetap mensyukuri nikmat-Mu yang Engkau anugerahkan kepadaku dan kepada dua orang ibu bapakku dan untuk mengerjakan amal saleh yang Engkau ridhoi dan masukkanlah aku dengan rahmad-Mu kedalam golongan hamba-hamba-Mu yang sholeh.
(Q.S:An-Naml: 19)*

Ya Allah...

Berkat Ridho-Mu, hari ini secercah keberhasilan telah kuprolah seiring rasa syukurku, ku ucapkan Alhamdulillah atas Karunia sebesar ini lewat gorosan ini dengan penuh ketulusan dan keikhlasan.

Dengan setulus hati kupersembahkan karyaku ini kepada yang treinta :



Ibundaku (Dra.Hj.Yusniar) dan papaku (H.Kasman), tiada kata yang dapat ku ucapkan untuk membalas semua kasih sayang, doa, pengorbanan, dan motivasi yang telah dibrikan bunda dan papa.

Untuk abangku Jaka Parama Andiatami, S.S, dan adikku Cici Srimayeni, terima kasih do'anya dan semangatnya yang telah diberikan kepadaku.



Hormat dan terima kasihku kepada Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT sebagai pembimbing. Terima kasih atas bimbingan dan semangat yang telah diberikan sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan, dan untuk seluruh dosen-dosen serta staf pengajar yang telah memberikan ilmunya.

Untuk kesayanganku Muhammad Hari Saktiva.. Terima kasih ya sayang, yang selalu ada untuk memberikan semangat untukku,, selalu ada menemani ketika rasa pesimis menghampiri, yang selalu menyediakan waktu untuk ngajak jalan-jalan ngilangin beban pikiran ☺ :*



Untuk Princess-Princeskuu Mardha Tillah, Amd dan Silfia Yulianda Sari.. Terima kasih ya cinto, selalu *support* dan meluangkan waktunya untuk *ngerefresh* pikiran pergi nongki-nongki bareng :*



Buat teman-teman perjuangan D3 Teknik Elektronika 2011,,,,,,,,,,,,,

Riri Tri Yulandari, akhirnya kita bisa tekejar wisuda Maret ini uniiii.. Alhamdulillah tidak sia-sia perjuangan kita hujan panas pergi pagi pulang petang demi meraih gelar Amd ^_^



Untuk Deni, Qodri, Dila, dan Rina terima kasih untuk *support*, semangat, dan bantuannya dalam memberikan pengumuman-pengumuman yang *update* tentang wisuda. Terima kasih untuk tawa bahagia yang selalu kalian beri disaat keadaan lelah menghadapi dosen ☺



Lelaki-lelaki yang *cool* tapi pada sengklok otaknya hihhi ^_^ (Kang Habii, Mas Eko, Habib, dan Geby) terima kasih udah mau bantu-bantuin waktu menghadapi antrian panjang di BAKK untuk urus-urus berkas Wisuda ☺



Putri dan Julia yang sama-sama anak bimbingan Pak Khairi, sampai malam pun kita masih bimbingan sama bapak KB. Mulai dari obrolan proposal sampai batu cincin. *Welcome to Maret jengs* ^_^



Indra saputra dan miss Capuccino Dini Handayani ^_^ yang rzla rzbutan beli ikan ke pasar demi Proyek Akhirnya. iin terima kasih ya udah bantuin angkat-angkat akuarium dara yang berat ☺



Laek Indra Simarę marę sebagai penutup anggota D3 2011 yang Komprę di jadwal terakhir 10 Fębruari 2015. Sama-sama Wisuda Maret juga kita Broo ☺



Teman-temanku yang masih belum Kompre : Iqbal, Andre, Fika, bunda Nela, JS, Wiko, Arif Fadli dan Sukri. Tetap semangat bimbingannya ya, Juni dan Septembar masih ada ☺



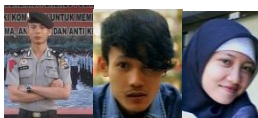
Teman-temanku yang sedang berjuang mengajukan Judul Proyek Akhirnya : chairul, Randa, Rifki, Zeki, Andi, Yuda, Rangge, Robi, khalil.. Jangan minder dan patah semangat ya..kalau ada kendala jangan sungkan-sungkan minta tolong sama kami, insyaallah kami akan membantu ☺



Afdal, Iffahul Fadli, Fathin, Randi, Hari, dan Midun..sring-sringlah ke kampus, semangat selesaikan mata kuliah yang masih banyak tertinggal, biar cepet juga ajukan judul Proyek Akhir ☺



Pak Polisi Egi Sefgia, Bisnismen muda Anhar Andesta, dan Cikgu bzbzb Nia.. Sukses ya teman-teman.. Jangan lupa datang Wisuda aku ya ☺



Teman-teman yang udah pindah Kuliah : Sendo, Zulmaidi, Eka, Ira, dan Edo. Meskipun udah jarang ketemu,tapi kalian tetap menjadi anggota D3 TC 2011 ☺



Untuk Suci Ramadhani..jangan malas-malas kuliah lagi ya..kasian orang tuamu bzb...jangan sia-siain masa muda kamu hanya untuk foya-foya ☺



Bang Asfamid Yusri yang namanya niru Pak Yusri ^_^ makasi banyak babang,, udah bantuin membri informasi tentang tes Toeflnya. Moga cepet nyusul adiak-adiakmu Wisuda ya bang, amiiin ☺



Bang Reza Yuanda Rafli yang lagi Pdzkatz sama Dila ^_^ terima kasih untuk bantuannya dalam mempelajari Rangkaian-rangkaian bang ☺ tanpa abang mungkin dara ga jadi wisuda hzhz ^_^ ☺



Untuk semua anggota keluarga D3 Teknik Elektronika 2011 dan seluruh pihak-pihak yang terkait dalam proses pembuatan Proyek Akhir ini terima kasih untuk kebersamaannya selama ini, terima kasih untuk bantuannya dan terima kasih juga untuk do'anya, Mohon maaf jika ada salah kata, salah perbuatan dan mohon maaf juga klo namanya gak disebut diatas ^_^.
Sukses buat kita semua. Kalau sudah sukses nanti, jangan sombong-sombong ya ☺

Bunga dtdap di atas para,
Anak dusun pasang plita,
Kalau tersilap tutur bicara,
Jemari disusun maaf dipinta.

Wabillahi taufik wal hidayah.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh . . .



Dwirzstu Meilandara
NIM: 1104938

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 16 Februari 2015
Yang menyatakan,

Dwirestu Meilandara

ABSTRAK

Dwirestu Meilandara : Perancangan dan Pembuatan Alat Akuarium Pintar Berbasis Mikrokontroler ATmega32

Pemeliharaan ikan hias merupakan salah satu kegiatan yang banyak dilakukan penghobi ikan-ikan cantik ini sebagai alternatif untuk penyegaran pikiran setelah lelah bekerja. Penghobi ikan ini dapat memelihara ikan-ikan hias seperti Louhan, Oscar, Arwana, Cupang, Mas koki dan lain-lain.

Cara untuk mendapatkan ikan-ikan hias dengan kualitas baik, biasanya para penghobi ikan hias akan rela melakukan apapun agar ikan hias yang dimilikinya berkualitas baik dan mempunyai rentang hidup yang lama. Misalnya saja dalam melakukan pemberian makan, penggantian air akuarium yang telah keruh, membersihkan lumut yang menempel pada kaca akuarium, dan lain-lain. Waktu yang dimiliki oleh para penghobi ikan hias pun biasanya sedikit untuk bisa memperhatikan kualitas ikan-ikan mereka, apalagi bagi mereka yang sibuk seharian dalam bekerja.

Berdasarkan hal tersebut penulis merancang suatu alat *akuarium pintar berbasis mikrokontroler ATmega32*. Akuarium ini menggunakan pengontrol mikrokontroler ATmega32 yang akan mengendalikan LDR (*Light Dependent Resistor*) sebagai sensor kekeruhan, Sensor pH untuk mengetahui kadar keasaman air akuarium, motor servo untuk membuka katub makanan ikan, motor DC untuk menggerakkan wiper membersihkan kaca akuarium, dan pompa untuk menguras serta mengganti air akuarium secara otomatis. Perancangan alat pengatur makan ikan otomatis menggunakan motor servo yang terhubung ke RTC , yang mana RTC ini sebagai pewaktu untuk memberikan makan ikan. Semua proses yang berlangsung pada alat akan tampil di LCD.

Kata kunci : Mikrokontroler ATmega32, RTC, Sensor Analog Ph Meter Kit, LDR (*Light Dependent Resistor*), Motor DC dan Pompa Akuarium.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Alat Akuarium Pintar Berbasis Mikrokontroler ATmega32”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Syahril, ST, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus selaku

Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis.

4. Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus selaku anggota Penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc, selaku Penasehat Akademis yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Bapak Drs. Almasri, M.T, selaku Ketua Penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar, Pegawai beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.

Semoga segala motifasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, 16 Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	ix
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	
A. LatarBelakang	1
B. IdentifikasiMasalah	3
C. BatasanMasalah	4
D. RumusanMasalah	5
E. Tujuan	5
F. Manfaat	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Akuarium	5
B. Mikrokontroler ATmega32	9
C. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	17

D.	<i>Light Dependent Resistor (LDR)</i>	23
E.	Motor DC	24
F.	Relay.....	27
G.	Catu daya	28
H.	Trafo	30
I.	Derajat Keasaman (pH).....	31
J.	Sensor Analog PH Meter Kit.....	33
K.	Wiper.....	34
L.	Motor Servo.....	35
M.	IC Motor Driver L298.	37
N.	<i>Real Time Clock (RTC)</i> ds1307.	38
O.	Pompa Air Aquarium.	39
P.	Transistor 2N3055.....	40
 BAB II METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT		
A.	Perancangan Alat.....	42
B.	Prinsip Kerja Sistem.....	45
C.	Proses Perancangan	45
D.	Proses Pembuatan Alat.....	53
 BAB IV HASIL PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN		
A.	Metode Pengujian Alat.....	56
B.	Hasil Pengujian.....	57
C.	Pembahasan	61
D.	Gambar Bentuk Alat.....	62

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	65
B. Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Fungsi Khusus Port A	15
2. Fungsi Khusus Port B	15
3. Fungsi Khusus Port C	16
4. Fungsi Khusus Port D	17
5. Konfigurasi Pin LCD	20
6. Operasi Dasar LCD	22
7. Perubahan Kertas Lakmus.	32
8. Hasil Pengukuran Power Supply	58
9. Hasil Pengukuran Sensor LDR	59
10. Hasil Pengukuran Sensor pH.	59
11. Hasil Pengukuran Parameter Mikrokontroler ATmega32.	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Akuarium	7
2. Bentuk Fisik ATmega32	9
3. Arsitektur Mikrokontroler ATmega32.....	11
4. Konfigurasi Pin ATmega32	14
5. Bentuk Fisik LCD 2x16	18
6. Konfigurasi Pin LCD	19
7. Bentuk Fisik dan Simbol LDR.....	23
8. Motor DC Sederhana	25
9. Medan Magnet Yang Membawa Arus Mengelilingi Konduktor.....	25
10. Bentuk Fisik dan Simbol Relay	27
11. Bentuk <i>Schematic</i> Relay	27
12. Rangkaian Catu Daya	29
13. Bentuk Fisik Trafo	30
14. Skema Trafo Kumparan Primer dan Kumparan Sekunder Terhadap Medan Magnet	31
15. Bentuk Fisik Sensor Analog PH Meter Kit.....	33
16. Rangkaian Penguat Sensor PH.....	33
17. Skema Rangkaian Sensor PH.....	34
18. Bentuk Fisik Wiper	34
19. Bentuk Fisik Motor Servo.....	35
20. Pulsa Kendali Motor Servo	36

21. IC L298	37
22. RTC DS1307.....	38
23. Pompa Akuarium	39
24. Transistor 2N3055	40
25. Blok Diagram Akuarium Pintar dengan Kontrol Mikrokontroler ATmega32.....	42
26. Rangkaian Minimum Mikrokontroler ATmega32.....	46
27. Rangkaian LDR	47
28. Rangkaian Penguat Sensor pH.....	48
29. Skema Rangkaian Sensor pH.....	49
30. Rangkaian Catu Daya	50
31. Rangkaian LCD	51
32. Rangkaian Driver Relay.....	52
33. Rancangan Akuarium.....	55
34. Tombol <i>Setting</i>	56
35. Titik-Titik Pengukuran Power Supply	58
36. Pengukuran Parameter Mikrokontroler ATmega32.....	60
37. Alat Tampak Depan	62
38. Alat Tampak Bagian Dalam.....	63
39. Alat Tampak Belakang	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Rangkaian Alat Aquarium Pintar Berbasis Mikrokontroler ATmega32.....	67
2. Data Sheet Mikrokontroler ATmega32	68
3. Data Sheet IC L298.....	89
4. Data Sheet Sensor Analog PH	90

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan bisnis produk perikanan nonkonsumsi termasuk komoditas ikan hias di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat dan memiliki prospek yang menjanjikan secara ekonomi. Pemeliharaan ikan hias merupakan salah satu komoditas andalan baru yang masih memerlukan upaya pengembangan yang lebih intensif di Indonesia, mengingat pasar internasional yang prospektif dan potensi sumber daya yang melimpah.

Pemeliharaan ikan hias merupakan salah satu kegiatan yang banyak dilakukan penghobi ikan-ikan cantik ini sebagai alternatif untuk penyegaran pikiran setelah lelah bekerja. Penghobi ikan ini dapat memelihara ikan-ikan hias seperti Louhan, Oscar, Arwana, Cupang, Mas koki dan lain-lain.

Hal yang sangat diperhatikan dalam memelihara ikan adalah kualitas dari ikan tersebut. Untuk mendapatkan ikan-ikan hias dengan kualitas baik, biasanya para penghobi ikan hias akan rela melakukan apapun agar ikan hias yang dimilikinya berkualitas baik dan mempunyai rentang hidup yang lama. Misalnya saja dalam melakukan pemberian makan, penggantian air akuarium ikan, membersihkan lumut yang menempel pada kaca akuarium, dan lain-lain, mereka akan menyediakan petugas khusus untuk melakukan hal tersebut agar ikannya terawat dan memiliki kualitas yang baik.

Waktu yang dimiliki oleh para penghobi ikan hias pun biasanya sedikit, apalagi bagi mereka yang sibuk seharian dalam bekerja. Penghobi ikan yang memiliki waktu luang tentunya akan mudah dalam memberikan makan, mengganti air akuarium, membersihkan lumut yang menempel pada kaca akuarium dengan tangannya sendiri. Namun perlu dipikirkan beberapa faktor “*human error*” seperti lupa, tidak tepat waktu dan lain-lain.

Berdasarkan masalah tersebut, perlu dicarikan solusinya. Salah satu solusinya yaitu perlunya pemberian makanan ikan ditingkatkan sesuai waktunya. Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta yang bernama Fanna Ramadhan jurusan Teknik Elektronika prodi Pendidikan Teknik Elektronika sudah merancang dan membuat suatu alat dalam bentuk Tugas Akhir pada tahun 2007 yang berjudul “Alat Pemberi Makan Ikan Akuarium Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51”. Pada Tugas Akhir tersebut berfungsi untuk memberi makanan ikan secara otomatis berdasarkan waktu yang telah ditentukan. Maka dari itu, perlu rasanya diadakan pengembangan dari alat tersebut.

Pengembangannya dibuat pada proyek akhir dengan menambahkan alat pengontrol kekeruhan air akuarium dengan memanfaatkan LDR (*Light Dependent Resistor*) untuk menentukan kekeruhan air, motor servo untuk membuka katup makanan ikan secara otomatis, sensor pH ANALOG PH METER KIT untuk mengukur derajat keasaman air akuarium, pompa air khusus akuarium untuk mengganti air akuarium, dan motor DC untuk menggerakkan wiper pembersih kaca akuarium secara otomatis dari lumut

yang menempel, yang kemudian semua kerja komponen akan diatur oleh Mikrokontroler ATmega32. Apabila air akuarium terdeteksi keruh dan derajat keasaman air diketahui, maka output akan tampil pada LCD (*Liquid Crystal Display*). Dengan tersedianya alat Akuarium Pintar Berbasis Mikrokontroler ATmega32, diharapkan dapat membantu penghobi ikan hias untuk dapat memberikan makan ikan dengan tepat waktu, membersihkan kaca dan mengganti air akuarium, mengetahui kekeruhan air akuarium dan mengetahui derajat pH air akuarium.

Berdasarkan uraian tersebut, maka sangat menarik untuk mencoba merancang dan membuat suatu proyek akhir yang berjudul “**Perancangan dan Pembuatan Alat Akuarium Pintar Berbasis Mikrokontroler ATmega32**”. Sedangkan bagian *software* dibuat oleh Riri Tri Yulandari, NIM/BP: 1108834/2011 dengan judul “Perancangan dan Pembuatan Program Akuarium Pintar Berbasis Mikrokontroler ATmega32”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Masih kurangnya perhatian penghobi ikan hias terhadap tingkat kekeruhan dan kadar keasaman air akuarium ikan hias mereka, sehingga mempengaruhi kualitas ikan menjadi tidak baik.
2. Sering terjadi kelalaian penghobi ikan untuk mengganti air akuarium yang sudah mulai keruh.

3. Sering terjadi kelalaian penghobi ikan hias untuk memberikan makan ikan hias mereka, sehingga mengakibatkan ikan cepat mati.
4. Kurangnya pengetahuan penghobi ikan hias terhadap pH air yang juga mempengaruhi kualitas kehidupan ikan didalam akuarium.
5. Kurangnya perhatian penghobi ikan hias untuk membersihkan kaca akuarium, sehingga lumut menempel dan memicu kekeruhan air akuarium.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan dan pembuatan alat akuarium pintar dengan kontrol Mikrokontroler ATmega32.
2. Pengontrolan yang dilakukan oleh mikrokontrolerhanyasebatas yang berkaitandenganperancanganinput dan output yang digunakan untuk memberi makan ikan, mendeteksi kekeruhan air akuarium, mendeteksi derajat pH air, membersihkan kaca akuarium, dan mengganti air akuarium.
3. Pembahasanmengaikomponenpendukung yang meliputi : akuarium, mikrokontroler ATmega32, LDR, LCD 16x2, wipper, sensor pH, relay, motor DC, catu daya, trafo, IC motor driver l298, motor servo, RTC ds1307, transistor 2N3055 dan pompa akuarium hanyasebatasteoriumum yang berkaitandenganperancanganalat akuarium pintar.
4. Hasil deteksi kekeruhan air akuarium dan hasil pengukuran kadar pH air akan ditampilkan pada LCD.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat akuarium pintar berbasis Mikrokontroler ATmega32 yang berfungsi untuk memberi makan ikan, mendeteksi kekeruhan air akuarium, mendeteksi derajat pH air, dan mengganti air akuarium secara otomatis ?
2. Bagaimana merancang dan membuat akuarium pintar berbasis mikrokontroler ATmega32 yang berfungsi membersihkan kaca akuarium secara otomatis ?
3. Bagaimana merancang alat pendeteksi kekeruhan air akuarium dan pengukuran kadar pH air yang outputnya akan ditampilkan pada LCD ?

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan proyek akhir ini adalah untuk :

1. Membuat akuarium pintar yang dapat memberi makan ikan, mendeteksi kekeruhan air akuarium, mendeteksi derajat pH air, membersihkan kaca akuarium, dan mengganti air akuarium secara otomatis berbasis mikrokontroler ATmega32.
2. Untuk memudahkan penghobi ikan hias dalam merawat ikan-ikan peliharaannya.

F. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat pembuatan alat ini adalah:

1. Memudahkan dalam pemeliharaan dan perawatan ikan hias pada akuarium.
2. Dapat mengatur waktu untuk memberi makan ikan hias secara otomatis.
3. Dapat mendeteksi kekeruhan air pada akuarium secara otomatis.
4. Dapat mengetahui kadar pH air pada akuarium secara otomatis.
5. Dapat mengganti air akuarium secara otomatis.
6. Dapat membersihkan kaca akuarium secara otomatis.