

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM 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:
RIRI TRI YULANDARI
NIM : 1108834 / 2011**

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

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM AKUARIUM
PINTAR BERBASIS MOKROKONTROLER ATMEGA32

Nama : Riri Tri Yulandari
NIM : 1108834
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 19 Maret 2015

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc
NIP. 19760810 200312 1 002

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 Program Akuarium Pintar
Berbasis Mikrokontroler AT Mega32**

Nama : Riri Tri Yulandari

NIM : 1108834

Program Studi : Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 19 Maret 2015

Tim Penguji :

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

PERSEMBAHAN



Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain).

Dan Hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

Langkah telah ku ayun ...

Cita telah ku rintis ...

Sekeping tujuan telah kucapai ...

Namun perjalanan belumlah selesai ...

Dari lubuk hati yang paling dalam ku persembahkan "Proyek Akhir" ini buat Abak & Amak serta semua keluarga tercinta, terimakasih atas Do'a, dorongan, semangat dan keikhlasannya sehingga anakmu ini dapat menyelesaikan perkuliahannya.



Abak akhirnya ri wisudah juo bak, ndak sio - sio perjuangan abak pai ka lawik cari pith untuk kuliah ri. Siang malam abak ka lawik yang penting bagi abak ri kuliah,. Makasih banyak abak, semoga ri bisa jadi anak kebanggaan abak.



Amak makasih do'anyo mak, akhirnya ri tamat kuliah. Walaupun awalnya ri ndak nio jurusan iko karano payah tapi lamo lambek alhamdulillah lai bisa juo riri. Amak kadang ibo hati ri mancaliak amak pai jua kiasak ka pasa tu, baban barek, pagi2 amak lah pai kadang alun jago ri lai amak lah pai. Tapi ndak ri sio2kan perjuangan amak untuak manguliahan ri do. Ri tau, amak model itu karano amak ndak nio caliak anak2 amak model amak do. Satu hal yang masih ri ingek sampai kini mak "apo guno kuliahan riri tu muabiahn pith se tu nyo" itu kato2 uwan sabalun ri kuliah, sakik rasonyo tapi itu sebagai motivasi bagi ri, buliah ri ndak lengah di padang ko do mak.



Utuaq uni Masayu Susilayanti, uni Popi Sri Ildafitri makasaih do'a dan bantuannyo berkat do'a dan bantuan uni ri sampai disiko.



Buat dedek kembarku Salsadilla Tanesia & Irsandy Ranesia semangat sakolahnyo jan main2

juo, semakin lamo pendidikan tu persaingan makin payah, jan lengah, jan main2 juo beko ketinggalan awak di urang, ingek abak jo amak lah payah2 cari pitih untuak awak. Tarutama untuak Irsandy jan ee ka ee juo apo yang disuruah tu, dikarajoan ndak malala se do.






Spesial Terimakasih banyak buat Wanda Yudistira yang telah memberikan do'a, semangat, motivasi, dan bantuan hingga riri sampai wisuda. Makasih yaaaa...



Buat bg Reza N bg Yudi makasih banyak bantuan N bimbingannya slama ini..abg yg slalu sabar ngajarin ri.. karano riri nyinyia bg.. tp berkat nyinyia t lah riri bsa lulus kompre bg..makasih banyak bg

Makasih buat bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc yg telah membimbing ri sampai akhir pendidikan D3 ri..yg udah rela-rela'an bimbingan sampai mlm N kompr e juga sampai mlm




Ucapan terimakasih buat keluarga besar D3 TE 011..

Dwirestu Meilandara (amak) ... ndeeh nindak sio2 perjuangan do ni, takaja juo wisuda maret 2015 wak ni, walaupun patang2 ko acok pesimis, tapi Alhamdulillah A, Md laejuo di tangan bulan maretko..

Amrina Rasyada(piaksangek) , Nurfadillah(supiak)  iko lah nyo si join dari payokumbuah.. maksih ya para join do'a dan bantuannya..lai ingek piak sangek wak hujan2 pulang baraja, dingin sampai2 fulu malamnyo,,ndeeh yo makasih banyak piak..



Deni Renvil (Gambuang) , Qodrili Candra(Wala) ... hehe join angka 10 makasih lah muagiah semangatjo do'a.siap wisuda jan lupujo ri..

Putri Nurul Wulan (cipuik) , Aulia Mizola(si markonahnyo pak sukaya) hehe..makasih atas bantuan N semangatnyo..puik serius lah lae lah gek kni mah jan ditambah juo X tunda sekian2 tu lae.. Buat Aulia Mizola semangatlah kuri au tu ha,,jan diberang2an juo nyo ibo awak.



Eko Prasetyanto , Geby Novriandani (putiuh) , Habibulla , Habib Zulfa






Aziz (bukit punya niuh) , Indra simaremare(horass) .. Maksih






kebersamaannya N setia kawannya waktu masukin berkas wisuda, siap ciek siap sadonyo ndak do yang buliah tingga,,sampai dorong2an masuk'an bahan di Fakultas N BAAK,,Hmmm..... keren..

Indra Syaputra(iin)  N Dini Handayani(incekla/sibesuek)  maksih banyak bantuan N semangatnya,, besueek alatnyo latak dirumah ri yo,amak ri kan produksi ikan kariang,hehe

Syukri Dirwansah  ,Arif Fadli  M.Iqbal Fadil  ,Andre Ferdian  selamatya... udah siap kompre N bakal nyusul wisuda bulan juni 2015..

Wiko joni permata  ,Julius rahmat  semangat lah kawan takaja juni tu mah,, jan sampai talengah lo baliak..; kompre lai..

Untuak kawan2 yang ka seminar N lg ngajukan judul semangat juo N maksih atas do'a N bantuannya... Fika julianti,nella renovick  ,khairul hadi  M.Rifki Yonanda  ,yuda Rusma Putra  ,Zeki Hermadani  , Fatin Arzia,Khalil ahmad,

Maksih banyak buat Rangge Elizar  ,Hari Saputra S  , Nora Afriandi  , Randi Bastria  , Afdal Wirman  ,Roby Harisandi maksih kebersamaannya slama ini buat teman yg udah kerja N yg udah pindah jurusan,Egi Sefgia yg udah jd pak POI, klw tatangkok kmi tolongan diih..Akasendi Fadil Ahmad nan lh jd anak tambang kni,Anhar Andesta nan lah jd juragan sepatu, jan lupu diskon klw kmi blanjo,Aka Andriani yg udah jd anak UPI jan lupu mampir2 ke UNP.N

Buat Suci Ramadhani yg dulunyo rajin kuliah knilah rajin cuti, ndk iri uci cliak kwan atau ndk rindu uci jo suasana TE 011 yg ngangenin ko, jan malala juo kakmpus lah lai, klw ndk k kul kcek'an c elok2 k Ama t lai.. ndk ibo uci jo ama yg sdg sakik,, m'f uci lah ikuik cmpua lo urusan kel uci baliak tp b'alai, kmi dek syg k uci mako kmi ngecek model iko..semoga uci PAHAM



Kelurga besar TE 011 Terimakasih atas rasa kekeluargaannyo nan sangaik luar biaso,kekompakan nan keren,susah sanang kuliah wak rasokan basamo samo,samo2 dapek nilai E samo2 dapek nilai A ndak buek tugas surang ndak buek lo sadonyo,, buek tugas surang yang labiahnyo contek2 se asalkan lae buek hehe.. Dulu wak masuk UNP bareng kini wak kalua separoh2,itu ndak ba'a, **"karena wisuda itu bukan secepatnya tapi wisudalah di waktu yang tepat"**jan sampai iko lo nan bue awak berpecah belah,tetap samangaik kawan2 toga masih menunggu..dapatkan gelarA,Md bersama **segera**.

Terimakasih banyak buat keluarga besar kosPutih Abu-abu... smoga tetap jdi keluarga besar yang akur2 aja...

Buat pihak2 yg tidak tersebutkan namanya mohon m'f, N yg tersebutkan namanya klw ada salah gelar atau lainny mohon d maklumi.Sebelumnya klw ada salah riri slama ini riri minta m'f..smoga kita selalu 1 seperti foto kebersamaan kita,,jgn saling melupakan..

Sukses buat kalian semua.Masa depan milik kita generasi muda (walaupun nantinya bakalan tua).

Mohonm'fjikaladakesalahan...

Wabillahittaufik wal hidayah.

Wassalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh. .



Riri Tri Yulandari

Nim.1108834

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, 19 Maret 2015
Yang menyatakan,

Riri Tri Yulandari

ABSTRAK

Riri Tri Yulandari : Perancangan dan Pembuatan Program Akuarium Pintar Berbasis Mikrokontroler ATmega32

Rancangan alat ini sebagai suatu terobosan baru dibidang elektronika dimana dapat membantu dan memudahkan kinerja manusia dalam pengontrolan memberi makan ikan, mengganti air akuarium, membersihkan kaca akuarium serta mendeteksi kekeruhan air dan mendeteksi kadar pH air pada akuarium secara otomatis.

Rancangan alat pengatur makan ikan otomatis menggunakan motor servo yang terhubung ke RTC (*Real Time Clock*), yang mana RTC ini sebagai pewaktu untuk memberikan makan ikan. Pada rancangan ini terdapat, Mikrokontroler ATmega32, Sensor Analog Ph Meter Kit, LDR (*Light Dependent Resistor*), Motor Power Window, dan Pompa Akuarium. Sedangkan sensor Analog Ph Meter Kit akan mendeteksi asam dan basa kadar air didalam akuarium. LDR (*Light Dependent Resistor*) digunakan untuk mendeteksi tingkat kejernihan air akuarium. Motor Power Window akan menaikkan dan menurunkan pembersih kaca akuarium. Kemudian Pompa Akuarium digunakan untuk mengganti air akuarium secara otomatis. Mikrokontroler yang menjadi pusat kerja alat akan mengaktifkan pemberi makan ikan, mengganti air akuarium, membersihkan kaca akuarium serta mendeteksi kekeruhan air dan mendeteksi kadar PH air pada akuarium secara otomatis.

Software Akuarium Pintar berbasis Mikrokontroler ATmega32 di buat menggunakan bahasa *Bascom*. Sistem ini dikendalikan melalui program yang diinstruksikan kedalam Mikrokontroler.

Kata kunci : Mikrokontroler ATmega32, RTC(*Real Time Clock*), Sensor Analog pH Meter Kit, LDR (*Light Dependent Resistor*), Motor Power Window 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 Program Akuarium Pintar Berbasis Mikrokontroler ATmega32”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dan Pedoman 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, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Ibu Titi Sriwahyuni,S.Pd,M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika, sekaligus anggota penguji Proyek Akhir.
5. Bapak Khairi Budayawan,S.Pd,M.Sc, selaku Pembimbing Akademik dan sekaligus pembimbing Proyek Akhir.
6. Bapak Drs.Almasri,MT sebagai ketua penguji Proyek akhir.
7. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.

Tak ada gading yang tidak retak, karena tidak ada yang sempurna di dunia ini selain Allah SWT. Penulis sangat berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemungkinan pengembangan Proyek Akhir ini.

Penulis berharap semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Maret 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan masalah	5
E. Tujuan	5
F. Manfaat	5

BAB II LANDASAN TEORI

A. Mikrokontroler.....	7
B. Mikrokontroler ATmega32.....	9
C. Teori Dasar pH (power of Hydrogen).....	17
D. LCD 16 x 2.....	18
E. Algoritma dan Flowchart.....	23
F. Bahasa Pemrograman.....	28

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Blok Diagram Alat.....	48
B. Proses Pembuatan dan Pengisian Program kedalam Mikrokontroler.....	51
C. Perancangan Program.....	53
D. Langkah - langkah pembuatan program pada Bascom AVR.....	56
E. Meng-upload Program ke Mikrokontroler ATMega32.....	58

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Langkah Pengujian Program.....	62
B. Pengujian Fungsional.....	62

C. Langkah-langkah Pengoperasian.....	81
D. Gambar Bentuk Alat.....	82

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	85
B. Saran.....	86

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Fungsi Khusus Port A	15
2 Fungsi Khusus <i>Port B</i>	16
3 Fungsi Khusus <i>Port C</i>	16
4 Fungsi Khusus <i>Port D</i>	17
5 Perubahan Warna Kertas Lakmus	18
6 Operasi dasar LCD	21
7 Konfigurasi pin LCD1	21
8 Konfigurasi pin LCD2	22
9 Simbol-simbol flowchart.....	24
10 Perintah DEBUG	31
11 Tipe Data	40
12 Pengukuran Parameter Mikrokontroler ATmega32	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Diagram Blok Mikrokontroler Umum	8
2 Konfigurasi <i>Pin</i> ATmega32	10
3 Blok Diagram ATmega32	11
4 Peta Memori <i>Flash</i> Mikrokontroler ATmega32	12
5 Peta Memori Data SRAM	13
6 Register-register pada EEPROM	14
7 Bentuk fisik LCD 16x2	18
8 Konfigurasi pin LCD	20
9 <i>Contoh Flowchart</i>	27
10 Blok Diagram Aquarium Pintar dengan Kontrol Mikrokontroler ATmega32.....	47
11 Tampilan awal BASCOM AVR.....	51
12 Tampilan Compiler	52
13 Flowchart	53
14 Tampilan awal buat program pada Bascom AVR.....	55
15 Tampilan <i>New Edit Program</i>	56
16 Tampilan <i>save</i> program.....	56
17 Tampilan untuk <i>Compiler</i> pada Bascom AVR	57
18 Tampilan awal AVR Dude Programmer	58
19 Tampilan pemilihan Mikrokontroler.....	58

20	Klik bagian pilihan program yang akan di buka	59
21	Membuka File yang akan di buka	59
22	Mulai meng_upload program ke Mikrokontroler	60
23	Hasil uji rangkaian pH	66
24	Hasil Tampilan rangkaian pH	66
25	Hasil Uji rangkaian RTC.....	71
26	Hasil tampilan rangkaian RTC.....	71
27	Hasil uji rangkaian motor servo	77
28	Hasil uji rangkaian PWM.....	79
29	Hasil tampilan rangkaian PWM.....	79
30	Gambar alat tampak depan.....	82
31	Gambar alat tampak belakang.....	83
32	Gambar alat tampak samping.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. GambarRangkaian Alat AkuariumPintarBerbasisMikrokontroler ATmega32	87
2. Listing Program.	88
3. Data Sheet Mikrokontroler ATmega32	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, kebutuhan manusia khususnya masyarakat perkotaan tampaknya semakin lama semakin berkembang terutama dalam melakukan suatu kegiatan yang berkaitan dengan penyegaran pikiran setelah penat kerja. Berbagai kegiatan tersebut mereka lakukan dan diantaranya adalah menggeluti hobi yang salah satunya adalah memelihara ikan hias seperti Louhan, Oscar, Arwana, Cupang, Mas koki dan lain-lain.

Walaupun hobi memelihara ikan hias tidak terlalu terdengar bagi orang awam, akan tetapi kegiatan ini masih terus berjalan dan berkembang, terbukti dengan masih diadakannya lomba-lomba ikan hias seperti yang dilakukan oleh suatu organisasi seperti PIHI (Perhimpunan Ikan Hias Indonesia) atau Badan Pemerintah seperti DKP (Departemen Kelautan Perikanan) yaitu dengan mengadakan suatu Kontes Nasional Ikan Hias 2006 pada tanggal 6 sampai dengan 12 September 2006, hobi ini terus berkembang dengan pesat pada beberapa waktu silam. (www.Trubus.com)

Untuk mendapatkan ikan - ikan hias dengan kualitas yang bagus pada ajang lomba-lomba, maka biasanya para penghobi ikan hias akan rela untuk melakukan apapun agar ikan hias yang dimilikinya berkualitas baik dan tampil dengan indah. Misalnya saja dalam melakukan pemberian makan, mereka akan menyediakan petugas khusus untuk memelihara ikan kesayangannya. Waktu yang dimiliki oleh para penghobi ikan hias pun biasanya sedikit,

apalagi bagi mereka yang sibuk seharian dalam bekerja. Namun bagi mereka yang memiliki waktu luang tentunya akan mudah dalam memberikan makan dengan tangannya sendiri. Walau demikian, mereka pun tetap memikirkan factor “*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”.

Untuk itu perlu rasanya pengembangan lebih lanjut yaitu untuk membuat alat akuarium otomatis dengan memakai RTC (*Real Time Clock*) untuk pewaktu dan dari RTC(*Real Time Clock*) ini akan dihubungkan ke motor Servo untuk membuka katup makan ikan, alat pengontrol kekeruhan air akuarium dengan memanfaatkan LDR (*Light Dependent Resistor*) untuk menentukan kekeruhan air, sensor *Analog pH Meter Kit* untuk mengukur derajat basa dan keasaman air akuarium. Apabila air akuarium terdeteksi keruh maka air akan diganti otomatis, dan apabila pH air juga terdeteksi asam atau basanya maka secara otomatis air akan terganti dengan memanfaatkan pompa untuk mengganti air akuarium serta kaca akuariaum juga akan dibersihkan otomatis. Motor Power Window dimanfaatkan untuk menggerakkan pembersihkan kaca akuarium secara otomatis dari debu dan

lumut yang menempel dikaca yang kemudian diolah oleh Mikrokontroler ATmega32. Tingkat kekeruhan air serta derajat keasaman dan basa air ditampilkan di LCD (*Liquid Crystal Display*). Begitupun dengan memberikan makan ikan, apabila pewaktu yang diatur pada pewaktu sudah mencapai batas yang ditentukan maka secara otomatis motor Servo akan membuka katup tempat makan ikan. Hal ini diharapkan dapat membantu penghobi ikan hias untuk dapat memberikan makan ikan dengan tepat waktu dan menentukan kekeruhan air akuarium.

Berdasarkan penjelasan ini maka penulis mencoba merancang dan membuat suatu proyek akhir yang berjudul “**Perancangan dan Pembuatan Program Akuarium Pintar Berbasis Mikrokontroler ATmega32**”. Sedangkan bagian *hardware* dibuat oleh Dwirestu Meilandara, NIM/BP: 1104938/ 2011 dengan judul “Perancangan dan Pembuatan Alat 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 air pada akuarium, sehingga mengakibatkan kesehatan ikan hias kurang baik.

2. Kurangnya pengetahuan penghobi ikan hias tentang pengaruh derajat keasaman dan basa air pada akuarium ikan hias mereka, sehingga menyebabkan kesehatan ikan kurang baik.
3. Sering terjadi kelalaian penghobi ikan hias untuk memberikan makan ikan hias mereka, sehingga mengakibatkan kualitas dan tampilan ikan hias kurang baik.
4. Kurangnya perhatian penghobi ikan hias terhadap debu dan lumut yang menempel pada kaca akuarium.
5. Kurangnya waktu penghobi ikan hias untuk mengganti air akurium.

C. Batasan Masalah

Agar perancangan yang dibahas pada proyek akhir tidak terlalu luas dan menyimpang pada topik yang ditentukan, maka dalam perancangan ini dibatasi beberapa hal yaitu :

1. Perancangan alat pengontrol akurium pintar dengan menggunakan Mikrokontroler ATmega32.
2. Bahasa pemograman yang digunakan untuk mengendalikan akuarium pintar menggunakan bahasa BASCOM (*basic compiler*).
3. Pendeteksian kadar pH air pada akuarium menggunakan sensor Analog pH Meter Kit.
4. Pendeteksian kekeruhan air pada akuarium pintar memanfaatkan LDR (*Light Dependent Resistor*).

5. Membersihkan lumut dan debu yang menempel pada akuarium menggunakan Motor Power Window.
6. Mengganti air akuarium secara otomatis memanfaatkan pompa akuarium.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dibuat suatu perumusan masalah yaitu: “*Bagaimana merancang program akuarium pintar menggunakan Mikrokontroler ATmega32*”.

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk merancang program akuarium pintar yang dapat memberikan makan ikan secara otomatis, membersihkan kaca akuarium secara otomatis, pendeteksian kekeruhan air akuarium dan pendeteksian derajat asam dan basa air akuarium serta mengganti air akuarium secara otomatis dengan alat pengontrol Mikrokontroler ATmega32.

F. Manfaat Proyek Akhir

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini adalah:

1. Memudahkan dalam pemeliharaan dan perawatan ikan hias pada akuarium.
2. Memudahkan para peternak ikan hias dalam memberikan makan ikan.
3. Dapat mengatur waktu untuk memberi makan ikan hias secara otomatis.

4. Memudahkan peternak ikan hias untuk mendeteksi kekeruhan dan derajat keasaman dan basa air pada akuarium secara otomatis.
5. Dapat memudahkan peternak ikan hias membersihkan kaca akurium dari lumut dan debu yang menempel pada kaca akuarium secara secara otomatis
6. Memudahkan peternak ikan hias untuk mengganti air akuarium secara otomatis.