



**Otomatisasi Pengurasan Air Bak Mandi Berdasarkan Kekeruhan Dan
Pengisian Kembali**

TUGAS AKHIR
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Diploma III
Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro – Fakultas Teknik
Universitas Negeri Semarang

Oleh
Andri Budi Laksono
5311312022
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul "*Otomatisasi Pengurasn Air Bak Mandi Berdasrkan Kekeruhan Dan Pengisian Kembali*" disusun berdasarkan dengan arahan dosen pembimbing. Argumen dan temuan oranglain yang terdapat di dalamnya dikutip dan dirujuk berdasarkan kode etik penulisan yang lazim dan ilmiah.

Penulis



Andri Budi Laksono



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 26-01-2016

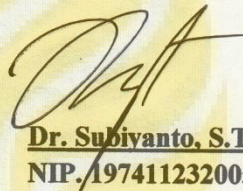
Panitia,

Ketua

Sekretaris



Drs. Agus Suryanto, M.T
NIP. 196708181992031004



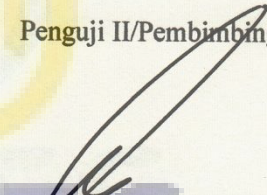
Dr. Subiyanto, S.T, M.T
NIP. 197411232005011001

Penguji I

Penguji II/Pembimbing Utama



Dr. Subiyanto, S.T, M.T
NIP. 195705081985011001



Drs. Isdiyarto, M.Pd.
NIP. 195706051986011001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Mengetahui, MARANG
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Nur Oudus, M.T
NIP. 196911301994031001

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul “*Otomatisasi Pengurasn Air Bak Mandi Berdasrkan Kekeruhan Dan Pengisian Kembali*” disusun berdasarkan dengan arahan dosen pembimbing. Argumen dan temuan orang lain yang terdapat di dalamnya dikutip dan dirujuk berdasarkan kode etik penulisan yang lazim dan ilmiah.

Penulis



Andri Budi Laksono



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- Hidup ini adalah perjuangan bukan percintaan.
- Bangkit melawan atau tunduk ditindas.

Persembahan:

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

- Allah SWT yang telah melimpahkan segala karunianya.
- Orang tua yang telah membiayai selama ini dan terima kasih atas doanya.
- Bapak dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan perhatiannya.
- Teman – teman seperjuangan D3 Teknik Elektro 2012 terima kasih atas kenangan terindah yang selama ini kita ciptakan.
- Teman – teman Kos yang telah memberi doa, semangat dan motivasi kepada saya.
- Semua pihak yang terlibat dan mendukung terselesainya tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar.

Tersusunnya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. NurQudus, , MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Drs. Dhdik, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan izin untuk penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Riana Devi, S.T, M.T, selaku Kaprodi Teknik Elektro DIII UNNES.
4. Bapak Drs. Isdiyarto, M.Pd. sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan bekal ilmu.
6. Kedua Orang tua yang telah memberikan motivasi, doa dan juga yang membiayai.
7. Adik tercinta yang selalu menyemangati.
8. Seluruh sahabat seperjuangan di jurusan Teknik Elektro.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari banyak kekurangan yang ada dalam Tugas Akhir ini, kritik dan saran yang positif dari pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi para pembaca. Terimakasih.

Semarang, 18 Febuari 2016



Penulis

ABSTRAK

Andri Budi Laksono 2016, Otomatisasi Pengurusan Air Bak Mandi Berdasarkan Kekeruhan Dan Pengisian Kembali, Drs. Isdiyarto Mpd, Tugas Akhir, D3 Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Air adalah zat atau materi atau unsur penting bagi semua unsur kehidupan yang diketahui sampai saat ini di bumi air menutupi hampir 70% permukaan bumi. Terdapat 1,4 triliun kubik tersedia di bumi.

Kualitas kejernihan air di bak kamar mandi di rumah-rumah atau dikos-kosan sering tidak diperhatikan banyak orang, tidak sempat untuk mengurus bak air mandi dikarenakan sibuk dengan pekerjaan atau dengan urusan masing-masing maka kualitas air di bak mandi kurang terjaga kebersihannya disinilah awal dari permasalahan tersebut dengan kesibukan dalam beraktivitas terkadang membuat orang lupa dengan kualitas air yang digunakan untuk mandi penerapan teknologi apalagi teknologi elektronika sebagai salah satu cara atau solusi penulis dianggap paling relevan untuk diterapkan adapun sistem tersebut adalah sistem pengurusan air kolam atau bak mandi secara otomatis menggunakan sensor kekeruhan dan menggunakan sensor ketinggian air.

Dalam merancang alat Otomatisasi Pengurusan Air Bak Mandi Berdasarkan Kekeruhan Dan Pengisian Kembali ini, digunakan At-Mega 328 untuk mengontrol sensor kekeruhan air sebagai pendeteksi tingkat kekeruhan air. Ada beberapa komponen yang dibutuhkan untuk merancang alat Otomatisasi pengurusan air bak mandi berdasarkan kekeruhan dan pengisian kembali antara lain: At-Mega 328, sensor kekeruhan, pompa air LCD (*Liquid Cristal Display*).

Alat akan diuji coba secara menyeluruh, dengan tujuan untuk mengetahui bagai mana kinerja dari alat otomatisasi pengurusan air bak mandi berdasarkan kekeruhan dan pengisian kembali menggunakan sensor kekeruhan air apakah sudah sesuai harapan atau belum. Sensor kekeruhan air akan diuji dengan sampel air yang dicampur tanah dan sampel air dicampur detritus. Hasil Tugas Akhir ini, hanya memberikan uraian singkat gambaran umum prinsip kerja sensor kekeruhan air untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air. Otomatisasi pengurusan air bak mandi berdasarkan kekeruhan dan pengisian kembali ini telah layak digunakan sebagai sarana untuk mewakili aplikasi riil menggunakan sensor kekeruhan air. Diharapkan dengan adanya alat ini mahasiswa UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG mampu menguasai dan mengerti system kerja dari alat ini, untuk alat yang saya buat ini masih berbentuk simulasi sehingga sebaiknya ketika mengaplikasikan "otomatisasi pengurusan air bak mandi berdasarkan kekeruhan dan pengisian kembali" ini pada bak mandi sesungguhnya perlu menggunakan sumber tegangan cadangan 12VDC supaya ketika listrik padam alat masih bisa bekerja.

Kata Kunci: *Otomatisasi Pengurusan Air Bak Mandi Berdasarkan Kekeruhan Dan Pengisian Kembali.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Pengumpulan Data.....	3
1.6.1 Metode Literatur.....	3
1.6.2 Uji Coba dan Evaluasi.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Pendahuluan.....	4
2.2 Kajian Teori	4

2.2.1	AT-Mega 328 (Arduino Uno).....	4
2.2.2	<i>Liquid Cristal Display</i> (LCD).....	6
2.2.3	Pompa Air Aquila 1000	8
2.2.4	Sensor Kekeruhan	9
2.2.5	Adaptor	10
2.2.6	Relay.....	12
2.2.6.1	Simbol Relay.....	13
2.2.6.2	Prinsip Kerja Relay.....	13
2.2.7	Push Button.....	15
BAB III.	PERANCANGAN ALAT PROTOTYPE OTOMATISASI PENGURASAN AIR BAK MANDI BERDASARKAN KEKERUHAN DAN PENGISIAN KEMBALI	
3.1	Identifikasi Kebutuhan.....	17
3.2	Flow Chart Rangkaian.....	18
3.3	Analisis Kebutuhan.....	20
3.4	Pembuatan Prototype.....	21
3.4.1	Pembutan Deasain.....	22
3.4.2	Langkah-langkah Membuat Hardware.....	23
3.2.5	Pembuatan Software.....	26
BAB IV.	PENGUJIAN ALAT	
4.1	Pengujian Alat.....	30
4.2	Evaluas.....	34
4.2.1	Pengujian System.....	34

4.2.1.1 Pengujian Pertama.....	35
4.2.1.2 Pengujian Kedua.....	36
4.2.1.3 Hasi Pengujian	38
4.2.2 Tegangan.....	39
4.2.3 Sensor Kekeruhan.....	39
4.3 Hasil Pengujian Secara Keseluruhan.....	39
BAB V. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	44



DAFTAR GAMBAR

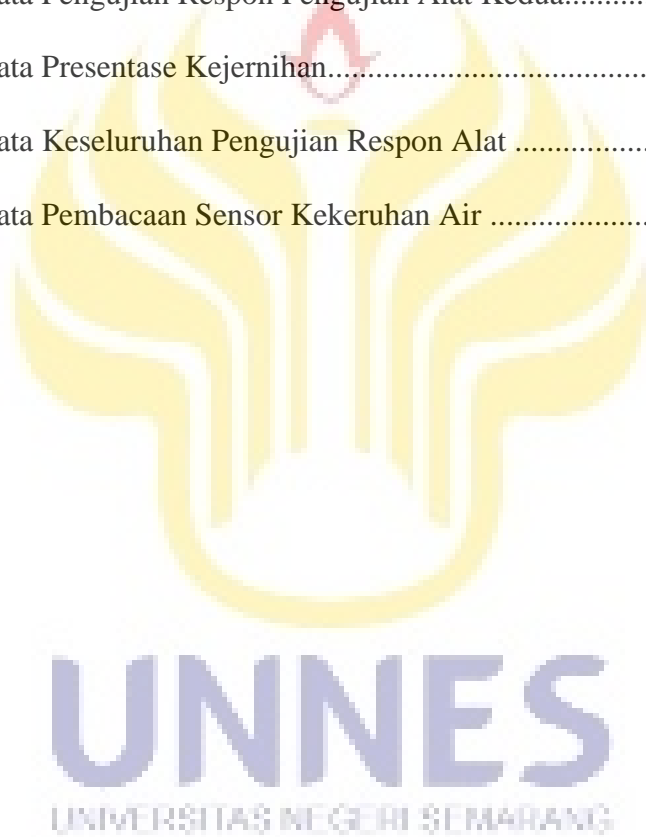
Gambar 2.1 Port ATmega 328.....	6
Gambar 2.2 ATmega 328	6
Gambar 2.3 LCD 8x2 cm.....	7
Gambar 2.4 Pompa Air.....	8
Gambar 2.5 Sensor Kekeruhan.....	10
Gambar 2.6 Rangkaian Adaptor <i>Power Supply</i>	11
Gambar 2.7 Bentuk Adaptor.....	12
Gambar 2.8 Simbol Relay.....	13
Gambar 2.9 Struktur Relay.....	14
Gambar 2.10 Bentuk Relay.....	15
Gambar 2.11 Push Button.....	16
Gambar 3.1 Flo Char System.....	17
Gambar 3.2 Desain Box I Tapak Depan	22
Gambar 3.3 Desain Box II Tapak Depan.....	23
Gambar 3.4 Skema Rangkaian.....	24
Gambar 3.5 Layout PCB Pandangan Atas.....	25
Gambar 3.6 Layout PCB Pandangan Bawah.....	25
Gambar 3.7 Icon Arduino.....	26
Gambar 3.8 Halaman Pemerogaman Arduino.....	27
Gambar 3.9 Halaman LibraryArduino.....	27
Gambar 4.1 Alat Otomatisasi Pengurasan Air Bak Mandi Berdasrkan Kekeruhan Dan Pengisian Kembali.....	31

Gambar 4.2 Tampilan LCD Setelah Tombol Power Ditekan.....	32
Gambar 4.3 Air Keruh Terjadi Pengurasan.....	32
Gambar 4.4 Tampilan LCD Pada Proses Pengurasan Bak.....	33
Gambar 4.5 Proses Pengisian Bak.....	33
Gambar 4.6 Tampilan LCD Pada Proses Pengisian Bak.....	34
Gambar 4.7 Air Keruh Bercampur Tanah.....	35
Gambar 4.8 Air Keruh Bercampur Deterjen.....	36



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ATmega 328	5
Tabel 2.2 Pin – Pin LCD.....	7
Tabel 4.1 Data Respon Pengujian Alat Pertama.....	35
Tabel 4.2 Data Presentase Kejernihan.....	36
Tabel 4.3 Data Pengujian Respon Pengujian Alat Kedua.....	37
Tabel 4.4 Data Presentase Kejernihan.....	37
Tabel 4.5 Data Keseluruhan Pengujian Respon Alat	38
Tabel 4.6 Data Pembacaan Sensor Kekeruhan Air	39



DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1.</i>	Skema Rangkaian Alat.....	44
<i>Lampiran 2.</i>	Layout PCB.....	45
<i>Lampiran 3.</i>	Listing Program Sistem.....	46
<i>Lampiran 4.</i>	Data Keseluruhan Pengujian.....	50



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Air adalah zat atau materi atau unsur penting bagi semua unsur kehidupan yang diketahui sampai saat ini di bumi air menutupi hampir 70% permukaan bumi. Terdapat 1,4 triliun kubik tersedia di bumi.

Kualitas kejernihan air di bak kamar mandi di rumah-rumah atau dikos-kosan sering tidak diperhatikan banyak orang, tidak sempat untuk menguras bak air mandi dikarenakan sibuk dengan pekerjaan atau dengan urusan masing-masing maka kualitas air di bak mandi kurang terjaga kebersihannya disinilah awal dari permasalahan tersebut dengan kesibukan dalam beraktivitas terkadang membuat orang lupa dengan kualitas air sehingga air didalam bak mandi akan keruh digunakan untuk mandi maka memerlukan penerapan teknologi apalagi teknologi elektronika sebagai salah satu cara atau solusi penulis dianggap paling relevan untuk diterapkan adapun sistem tersebut adalah sistem pengurasan air kolam atau bak mandi secara otomatis menggunakan sensor kekeruhan.

Air yang di dalam bak mandi tidak jernih atau keruh atau melebihi standar kekeruhan yang ditentukan maka secara otomatis akan terkurus, setelah terkurus secara otomatis akan mengisi air kembali sistem judul yang akan diangkat penulis adalah **''Otomatisasi Pengurasan Air Bak Mandi Berdasarkan Kekeruhan Dan Pengisian Kembali''**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dituliskan permasalahan yang akan dikaji dalam pembuatan” Otomatisasi Pengurusan air bak mandi berdasarkan kekeruhan dan pengisian kembali adalah:

1. Pembacaan sensor kekeruhan tidak stabil
2. Komponen apa saja yang dibutuhkan?
3. Bagaimana prinsip kerja dari alat Otomasisasi pengurusan air bak mandi berdasarkan kekeruhan dan pengisian kembali, menggunakan sensor kekeruhan air berbasis mikrokontroller

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya maka ditentukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. .Alat yang digunakan berbasis mikrokontroller
2. Alat yang di buat hanyalah simulasi Otomasasisasi pengurusan air bak mandi berdsarkan kekeruhan dan, pengisian kembali.
3. Pembuangan air pada bak mandi kurang sempurna.

1.4 Tujuan

Tujuan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat simulasi alat” Otomatisasi pengurusan air bak mandi berdasarkan kekeruhan dan pengisian kembali, menggunakan sensor kekeruhan air dan berbasis mikrokontroller.
2. Mengetahui peformasi penggunaan teknologi sensor kekeruhan air.
3. Untuk Memenuhi tugas akhir.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kejernihan air di dalam bak mandi akan lebih terjaga.
2. Penggunaanya lebih praktis tanpa harus menguras dan mengisi secara manual.
3. Memberikan gambaran nyata terhadap mahasiswa tentang penggunaan sensor Kekeruhan air.

1.6 Pengumpulan Data

Pada pembuatan alat ini membutuhkan pengumpulan data melalui beberapa metode, antara lain:

1.6.1 Study literatur

Adalah tahap untuk mencari informasi yang didapatkan melalui buku, dan materi – materilain yang didapat dari internet.

1.6.2 Uji coba dan Evaluasi

pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap alat yang telah dibuat tujuannya untuk menguji apakah alat yang sudah dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan, dan untuk melihat apakah masih terjadi kesalahan – kesalahan pada sistem alat yang dibuat sehingga dapat dievaluasi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pendahuluan

Otomatisasi Pengurasan Air Kolam atau bak mandi Berdasarkan Kekeruhan Dan Penguasan Kembali, adalah suatu alat yang digunakan untuk membersihkan bak mandi dimana disusun dalam berbagai macam alat dan komponen yang dibutuhkan yaitu:

1. Atmega 328 (Ardiuno Uno)
2. *Liquid Crystal Display* (LCD)
3. Pompa air
4. Sensor kekruhan
5. Adaptor
6. Relay
7. *Push button*

2.2 Kajian Teori

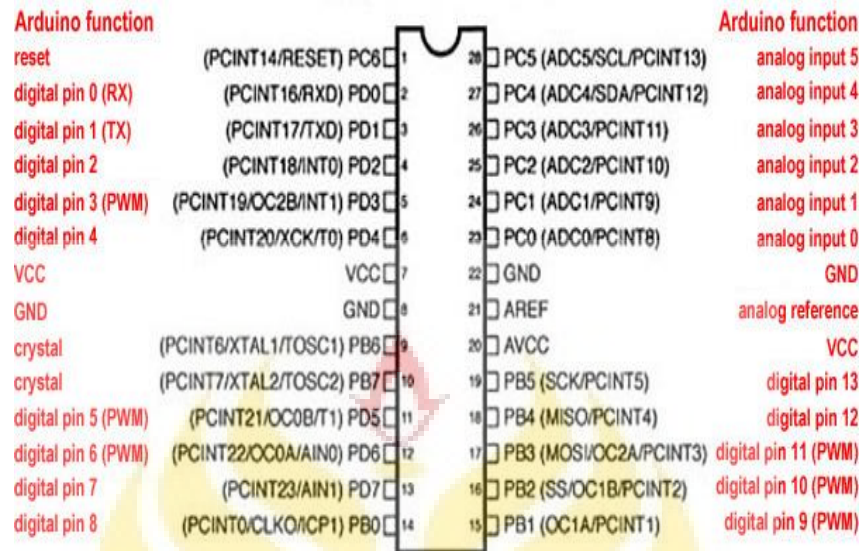
2.2.1 ATmega 328 (Ardiuno Uno)

Arduino Uno adalah papan eletronik yang mengandung mikrokontroler Atmega 328 (Sebuah keping yang secara fungsional bertidak seperti sebuah computer) Peranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkain elektronik dari yang sederhana sampai yanag kompleks.

Arduino Uno mengandung mikroprosesor (berupa Amtel AVR) dan dilengkapi dengan oscillator 16 MHz dan regulator 5 volt Arduino Uno dilengkapi dengan stastitic random – acses memory (SRAM) berukuran 2KB untuk memegang data, flash memory berukuran 32KB, dan erasable programmable read-only memory (EEPROM) untuk menyimpan progam. Di dalam alat ini ATmega 328 berfungsi sebagai server atau otak yang akan memberikan perintah pompa,relay,LCD

Tabel 2.1. Spesifikasi ATmega 328

Mikrokontroler	ATmega328
Tegangan pengoperasian	5V
Tegangan input	7-12V
Batas tegangan input	6-20V
Jumlah pin I/O digital	14 (6 PWM)
Jumlah pin input analog	6
Arus DC tiap pin I/O	40 Ma
Arus DC untuk pin 3.3V	50 Ma
Memori Flash	32 KB (ATmega328)
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 MHz



Gambar 2.1. Port ATmega 328



2.2.2 Liquid Crystal Display (LCD)

Liquid Crystal Display (LCD) adalah komponen yang dapat menampilkan tulisan. Salah satu jenis nya memiliki dua baris dengan setiap garis memiliki 8 karakter. LCD seperti itu bisa disebut LCD 8 x 2 cm. Di alat ini LCD sebagai media untuk menampilkan data tingkat kekeruhan, proses pengurasan dan pengisian bak mandi semau data tersimpan di ATmega lalu dikirim di LCD dan LCD menampilkan data tersebut .



(A)

(B)

Gambar 2.3. LCD 8x2 Cm

A. Tampak Atas B. Tampak Bawah

LCD ini memiliki 16 Pin dengan fungsi masing-masing diperhatikan pada tabel 2

Tabel 2.2 Pin – Pin LCD

No. Pin	Nama Pin	I/O	Keterangan
1	VSS	Power	Catu daya, ground (0V)
2	VDD	Power	Catu daya positif
3	VO	Power	Pengatur kontras. Menurut datasheet, pin ini perlu dihubungkan dengan pin VSS melalui resistor 5k Ω . Namun, dalam praktik, resistor yang digunakan sekitar 2,2k Ω .
4	RS	Input	Register Select <ul style="list-style-type: none"> • RS=HIGH: untuk mengirim data • RS=LOW: untuk mengirim instruksi
5	R/W	Input	Read/Write control bus <ul style="list-style-type: none"> • R/W=HIGH: mode untuk membaca data di LCD • R/W=LOW: mode penulisan ke LCD

			<ul style="list-style-type: none"> Dihubungkan dengan LOW untuk mengirim data ke layar.
6	E	Input	Data enable, untuk mengontrol ke LCD. Ketika bernilai LOW, LCD tidak dapat diakses.
7	DB0	<i>I/O</i>	Data
8	DB1	<i>I/O</i>	Data
9	DB2	<i>I/O</i>	Data
10	DB3	<i>I/O</i>	Data
11	DB4	<i>I/O</i>	Data
12	DB5	<i>I/O</i>	Data
13	DB6	<i>I/O</i>	Data
14	DB7	<i>I/O</i>	Data
15	BLA	Power	Catu daya layar, positif
16	BLK	Power	Catu daya layar, negative

2.2.3 Pompa Air Wiper

Prinsip kerja pada Pompa Air Wiper Pada mesin pompa air ada saluran hisap dan ada saluran buang, alat otomatis atau sensornya menggunakan sensor tekanan atau disebut juga Pressure Switch dan dipasang pada tabung pada saluran keluaran pompa, ketika pompa dihidupkan atau dihubungkan dengan tegangan jala-jala, maka pompa akan berputar sehingga dibagian dalam pompa terjadi vaccum karena adanya perbedaan tekanan, sehingga air yang ada didalam akan terhisap naik.



Gambar 2.4 Pompa Air

2.2.4 Sensor Kekeruhan

Kekeruhan merupakan keadaan mendung atau kekaburan dari cairan yang disebabkan oleh individu partikel (*suspended solids*) yang umumnya tidak terlihat oleh mata telanjang, mirip dengan asap di udara. Pengukuran kekeruhan adalah tes kunci dari kualitas air. Kekeruhan mengacu pada konsentrasi ketidaklarutan, Keberadaan partikel dalam cairan yang diukur dalam *Nephelometric Turbidity Units (NTU)*. Penting untuk diketahui bahwa kekeruhan adalah ukuran kejernihan sampel, bukan warna.

Air dengan penampilan keruh atau tidak tembus pandang akan memiliki kekeruhan tinggi, sementara air yang jernih atau tembus pandang akan memiliki kekeruhan rendah. Nilai kekeruhan yang tinggi disebabkan oleh partikel seperti lumpur, tanah liat, mikroorganisme, dan material organik. Berdasarkan definisi, kekeruhan bukan merupakan ukuran langsung dari partikel-partikel melainkan suatu ukuran bagaimana partikel menghamburkan cahaya.

Turbidity meter merupakan alat pengujian air yang berfungsi untuk mengukur tingkat kekeruhan air. *Turbidity meter* disebut juga alat ukur kekeruhan air. Seperti kita ketahui ada banyak penyebab tercemarnya air di sekitar kita, misalnya limbah air rumah tangga, industri, pertanian, peternakan, dll. Untuk itu

kita memerlukan sebuah alat yang bisa membaca tingkat kekeruhan air yang akan kita teliti, alat inilah yang kita kenal dengan nama *Sensor Turbidity*



Gambar 2. 5. Sensor Kekeruhan

2.2.5 Adaptor

Adaptor yaitu piranti elektronik yang bisa mengubah tegangan listrik (AC) yang tinggi jadi tegangan listrik (DC) yang rendah, namun ada juga jenis adaptor yang bisa mengubah tegangan listrik yang rendah jadi tegangan listrik yang tinggi, dan ada banyak lagi macam-macam adaptor. Macam- macam adaptor :

1. Adaptor DC *Converter*

Adalah adaptor yang bisa mengubah tegangan DC yang besar jadi tegangan DC yang kecil. Umpamanya : Dari tegangan 12 VDC jadi 6 VDC

2. Adaptor Step Up serta *Step Down*

Adaptor Step Up yaitu adaptor yang bisa mengubah tegangan AC yang kecil jadi tegangan AC yang besar. Umpamanya : Dari Tegangan 110v jadi tegangan 220v.

Adaptor *Step Down* yaitu adaptor yang bisa mengubah tegangan AC yang besar jadi tegangan AC yang kecil. Umpamanya : Dari tegangan 220v jadi tegangan 110v.

Adaptor Step Up ataupun adaptor Step Down alatnya sama, tinggal bagaimana caranya kita memakainya.

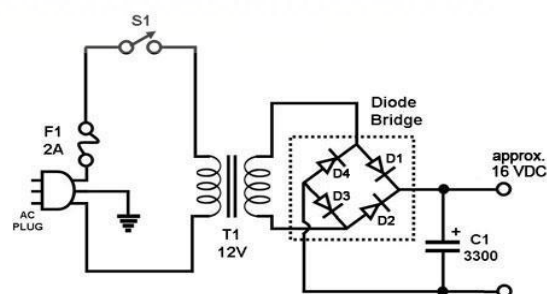
3. Adaptor *Inverter*

Adalah adaptor yang bisa mengubah tegangan DC yang kecil jadi tegangan AC dengan ukuran besar. misal : Dari tegangan 12-v DC menjadi 220-v AC.

4. Adaptor *Power Supply*

Adalah adaptor yang bisa mengubah tegangan listrik AC yang besar jadi tegangan DC yang kecil. Umpamanya : Dari tegangan 220v AC jadi tegangan 6v, 9v, atau 12 VDC.

Adaptor *power supply* di buat untuk menukar manfaat baterai atau accu supaya lebih ekonomis. Adaptor power supply ada yang di buat sendiri, namun ada yang di buat jadikan satu dengan rangkaian lain. Umpamanya dengan rangkaian Radio Tape, Tv, dan lain-lain.



Gambar 2. 6. Rangkaian Adaptor Power Supply



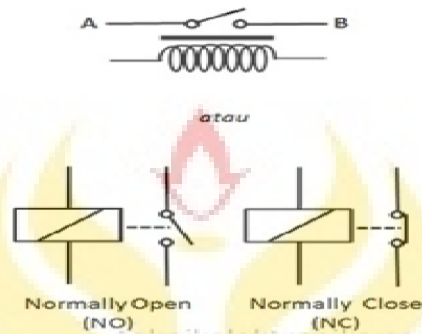
Gambar 2.7. Bentuk Adaptor

2.2.6 Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

2.2.6.1 Simbol Relay

Dibawah ini adalah gambar Simbol Relay yang sering ditemukan di Rangkaian Elektronika.



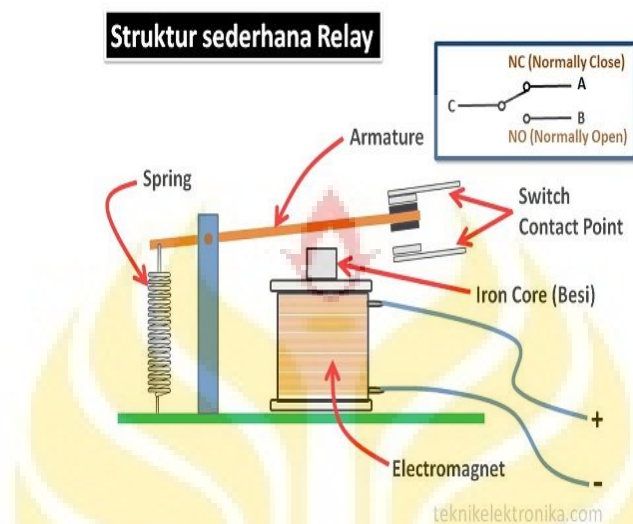
Gambar 2.8. Simbol Relay

2.2.6.2 Prinsip Kerja Relay

Pada dasarnya, Relay terdiri dari 4 komponen dasar yaitu :

1. Electromagnet (Coil)
2. Armature
3. Saklar (*Switch Contact Point*)
4. Pegas (*Sepring*)

Berikut ini merupakan gambar dari bagian-bagian Relay :



Gambar 2.9. Struktur Relay

Kontak Poin (Contact Point) Relay terdiri dari 2 jenis yaitu :

1. Normally Close (NC) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi CLOSE (tertutup)
2. Normally Open (NO) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi OPEN (terbuka)
3. Berdasarkan gambar diatas, sebuah Besi (Iron Core) yang dililit oleh sebuah kumparan Coil yang berfungsi untuk mengendalikan Besi tersebut. Apabila Kumparan Coil diberikan arus listrik, maka akan timbul gaya Elektromagnet yang kemudian menarik Armature untuk berpindah dari Posisi sebelumnya (NC) ke posisi baru (NO) sehingga menjadi Saklar

yang dapat menghantarkan arus listrik di posisi barunya (NO). Posisi dimana Armature tersebut berada sebelumnya (NC) akan menjadi OPEN atau tidak terhubung. Pada saat tidak dialiri arus listrik, Armature akan kembali lagi ke posisi Awal (NC). Coil yang digunakan oleh Relay untuk menarik Contact Point ke Posisi Close pada umumnya hanya membutuhkan arus listrik yang relatif kecil.



Gambar 2.10. Bentuk Relay

2.2.7 Push Button

Push Button dalam bahasa Indonesia nya yang berarti saklar tekan yang artinya alat ini akan bekerja saat ditekan. Alat ini juga paling mudah untuk dipelajari dan dipahami karena fungsi dan cara kerjanya sangat sederhana, pada bagian atas nya terdapat knop yang berfungsi sebagai area penekan, lalu disamping kiri dan kanan terdapat terminal, kontak Normally Open (NO) dan Normally Close (NC) berfungsi sebagai terminal wiring yang dihubungkan dengan alat listrik lain nya, mempunyai kapasitas beban sekitar 5 A. Ketika bagian knop nya ditekan maka alat ini akan bekerja sehingga kontak – kontak

naya akan terhubung untuk jenis Normally Open dan akan terlepas untuk Normally Close, dan sebaliknya ketika knop nya dilepas kembali maka kebalikan dari sebelumnya, untuk membuktikan pada terminal dapat digunakan alat ukur tester ohm meter, pada umumnya pemakaian terminal jenis NO digunakan untuk menghidupkan rangkaian dan terminal jenis NC digunakan untuk mematikan rangkaian, namun semuanya tergantung sesuai kebutuhan.



Gambar 2.1 1. *Push Button*

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan alat yang berjudul “Otomatisasi pengurasan air bak mandi berdasarkan kekeruhan dan pengisian kembali” adalah:

1. Alat penguras kolam atau bak mandi ini telah layak digunakan sebagai sarana untuk mewakili aplikasi rill dari penggunaan sensor kekeruhan air.
2. Sensor kekeruhan air bisa digunakan sebagai sistem pendeteksi kekeruhan.
3. Air yang dikuras tidak terkurus secara sempurna masih meniggalkan sisa air.

5.2 Saran

Pada proses pelaksanaan pembuatan sistem otomatisasi pengurasan air kolam atau bak mandi berdasarakan kekeruhan dan pengisian kembali, maka penulis menyarankan hal sebagai berikut:

1. Untuk alat yang penulis buat masih berbentuk simulasi, sehingga sebaiknya ketika mengaplikasikan “Otomatisasi pengurasan air kolam atau bak mandi berdasarkan kekeruhan dan pengisian kembali” ini pada bak mandi sesungguhnya, perlu menggunakan tambahan sumber tenggangan cadangan 12 VDC supaya ketika listrik padam alat ini masih dapat bekerja.

2. Sebaiknya menggunakan sensor kekeruhan dari adafruit.com karena selain murah juga sangat baik kinerjanya. Sehingga cocok digunakan sebagai pembaca kekeruhan yang cukup akurat.
3. Sebaiknya katub pembuangan air diletakan dibawah bak agar dalam proses pengurasan tidak menisakan air sehingga proses pengurasan bak sempurna.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus Munir 2014. Pompa air aquila 100. (<http://agusmunir.mywapblog.com/>, diakses pada tanggal 23 November 2015)
- Elektronika dasar 2012. Liquid Crystal Display (LCD). (<http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/lcd-liquid-cristal-display/>, diakses pada tanggal 23 November 2015)
- Irfan 2011. Push Button. (<http://souful89.wordpress.com/2011/09/24/push-button/>, diakses pada tanggal 23 juli 2015)
- Purnama Agus 2012. Teori Relay Elektro Mekanik. (<http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/teori-relay-elektro-mekanik/>, diakses pada tanggal 23 November 2015)
- Suhendri Hendri 2013. Arduino Uno, (<http://belajar-dasar-pemrograman.blogspot.com/2013/03/arduino-uno.html>, diakses pada tanggal 22 November 2015)
- Trinanda 2014. ATmega328, (<http://belajar-dasar-pemrograman.blogspot.com/2013/03/arduino-uno.html>, diakses pada tanggal 22 November 2015)
- Tri Sunenti 2013. Pengertian Adaptor dan Jenisnya. (<http://www.teknovanza.com/2013/12/pengertian-adaptor-dan-jenisnya.html>, diakses pada tanggal 23 November 2015)
- Wikipedia 2014. Sensor kekeruhan air (*Turbidity Sensor*). (https://id.wikipedia.org/wiki/Pemindai_sidik_jari, diakses pada tanggal 19 November 2015)