



JURNAL ELEKTROKRISNA

UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Vol. 7 No. 3 Juni 2019

ISSN : 2302-4712

Rancang Bangun Konversi Gelombang Air Laut Menjadi Energi Listrik Di Pantai Anyer, Oleh : Nurhabibah Naibaho, Rasidi

Rancang Bangun Antena Yagi 7 Elemen Lingkaran Penguat Sinyal Wifi, Oleh : Slamet Purwo Santosa, Arfan Titawael

Analisa Optimalisasi Daya Pitu Pratu Dan Keandalan Jaringan Subsistem Cibinong 1, 2, Oleh : Triongko Priyono, Aan Nur Arifin

Analisa BAS Dalam Kaitannya Terhadap Efisiensi Listrik Gedung X Di Bogor Menggunakan SBO, oleh : Lukman Aditya, Difa Damari EP

Rancang Bangun Antena Kaleng Di Frekuensi 2.4 Ghz Untuk Memperkuat Sinyal Wifi, Oleh : Teten Dian Hakim, Andi Nurdianto

Rancang Bangun Sistem Saluran Kran Air Otomatis Berbasis Arduino Atmega328p, Oleh : Sri Hartanto, Risky Eko Fitriyanto

Sistem Pengendali Pompa Dengan Sensor Elektroda, Oleh : Abdul Kodir Al Bahar, Fadilah Akbar

Sistem Pengendali Kecepatan Putar Motor Dc Dengan Arduino Berbasis Labview, Oleh : Ujang Wiharja, Ganes Herlambang

Penerbit

Universitas Krisnadwipayana

(Dikelola Oleh Fakultas Teknik Prodi Teknik Elektro)

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab

Ir. Ayub Muktiono, MSiP

(Dekan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana)

Penasehat

Dr. Ir. Samuel Th Salean. MSi (P2M FT. UNKRIS)

Ir. Triongko Priyono, MT (Wadek III FT. UNKRIS)

Pemimpin Redaksi

Dr. Zefri, MSi

Tim Redaksi

Teten Dian Hakim, ST, MT

Slamet Purwo Santosa, ST. MT

Ujang Wiharja, ST, MT

Abdul Kodir Al Bahar, ST, MT

Penyunting Ahli

Sri Hartanto, ST. MT

Ir. Nurmiati Pasra, MT (Dosen STT-PLN)

Ir. Achmad Rofi,i. MT (Dosen Univ.17 Agustus Jkt)

Syah Alam, Spd, MT (Dosen USAKTI)

Kesekretariatan

Dwi Octaviana, S.Sos, MSi

ALAMAT PENERBIT

Universitas Krisnadwipayana

Jl. Kampus UNKRIS Jatiwaringin, Jakarta 13077

Gedung G (Fakultas Teknik) Lantai 2 Ruang Sekretariat Jurusan Teknik Elektro

Telepon :.021-84998529

E-Mail : elektrounkrisna@yahoo.com

PENGANTAR REDAKSI

Bismillahir rahmanir rahiim.

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala karena dengan pertolongan-Nya, Jurnal Ilmiah Elektrokrisna akhirnya dapat terbit. Dengan hadirnya Jurnal Ilmiah Elektrokrisna, diharapkan semua tulisan ilmiah yang berkaitan dengan bidang keilmuan Elektro dapat dipublikasikan secara luas, baik di kalangan ilmuwan Elektro, maupun masyarakat pada umumnya. Selanjutnya, dengan hadirnya Jurnal Ilmiah Elektrokrisna dapat menjadi sarana publikasi bagi tulisan-tulisan ilmiah yang dihasilkan oleh civitas academica Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana, baik Dosen maupun Mahasiswa yang telah menyelesaikan penyusunan skripsinya.

Jurnal Ilmiah Elektrokrisna menerima tulisan ilmiah berupa hasil-hasil penelitian, dan atau kajian ilmiah yang menjelaskan konsep keilmuan dan ide-ide baru mengenai bidang keilmuan teknik elektro dengan subbidangnya seperti teknik energi listrik, teknik telekomunikasi, teknik kontrol, teknik elektronika dan instrumentasi, teknik komputer dan teknik informasi multimedia.

Demikianlah prakata dari redaksi, semoga Jurnal Ilmiah Elektrokrisna dapat bermanfaat dan dapat ikut serta berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang elektro.

Wassalam,

Redaksi

KETENTUAN PENULISAN

1. Tulisan ilmiah diketik komputer pada kertas A4 (210 x 297 mm) dengan margin atas, bawah = 3 cm, dan margin kanan, kiri = 3,5 cm, spasi = 1 (single) serta bentuk huruf Times New Romans dengan ukuran = 12
2. Jumlah halaman dibatasi antara 7 sampai dengan 10 halaman.
3. Jumlah kata dalam judul Bahasa Indonesia maksimal = 12 kata dan bila dalam Bahasa Inggris, berjumlah maksimal = 10 kata
4. Nama penulis makalah dicantumkan setelah judul, dengan ketentuan
 - a. Nama penulis dicantumkan tanpa gelar, jabatan atau kepangkatan.
 - b. Bila terdapat lebih dari satu nama, maka nama penulis utama dicantumkan terlebih dahulu baru dilanjutkan dengan nama-nama penulis lainnya.
 - c. Jumlah maksimal penulis = 3 orang.
5. Tulisan diawali dengan abstrak berupa satu paragraf dalam Bahasa Indonesia dan satu paragraf berikutnya, merupakan terjemahan dalam Bahasa Inggris. Abstrak adalah esensi isi keseluruhan tulisan secara utuh dan lengkap.
6. Cantumkan kata kunci setelah abstrak untuk membantu keteraksesan tulisan.
7. Sistematika isi tulisan mengikuti kaidah keilmuan, minimal tersusun dari pendahuluan, teori-teori yang mendukung penelitian atau kajian ilmiah, hasil-hasil penelitian atau kajian ilmiah, kesimpulan dan daftar pustaka.
8. Tata letak isi penulisan menggunakan format dua lajur (kolom).
9. Ketentuan mengenai daftar pustaka adalah
 - a. Dicantumkan berurutan, dimana urutan pertama adalah referensi yang dikutip pertamakali dalam isi tulisan, dan seterusnya.
 - b. Diawali dengan nomor urut, yaitu [1], [2] dan seterusnya ke bawah
 - c. Susunannya mengikuti urutan berikut (dipisahkan dengan koma) :
 - 1) Penulis, bila lebih dari tiga penulis, berikutnya ditulis et all (dkk)
 - 2) Judul referensi (judul buku atau judul dalam jurnal ilmiah)
 - 3) Tahun penerbitan buku atau tahun publikasi tulisan ilmiah.
 - 4) Nama penerbit (buku) atau nama jurnal ilmiah referensi (disertai dengan nomor, volume, bulan terbit, dan halaman referensi).

DAFTAR ISI

Sampul Depan.....i

Susunan Dewan Redaksi.....ii

Alamat Penerbit.....ii

Pengantar Redaksi.....iii

Ketentuan Penulisan.....iv

Daftar Isi.....v

I. Rancang Bangun Konversi Gelombang Air Laut Menjadi Energi Listrik Di Pantai Anyer, Oleh : Nurhabibah Naibaho, Rasidi 86 - 92

II. Rancang Bangun Antena Yagi 7 Elemen Lingkaran Penguat Sinyal Wifi, Oleh : Slamet Purwo Santosa, Arfan Titawael 93 -101

III. Analisa Optimalisasi Daya Pltu Pratu Dan Keandalan Jaringan Subsistem Cibinong 1, 2, Oleh : Triongko Priyono, Aan Nur Arifin 102-110

IV. Analisa BAS Dalam Kaitannya Terhadap Efisiensi Listrik Gedung X Di Bogor Menggunakan SBO, oleh : Lukman Aditya, Difa Damari EP 111 - 116

V. Rancang Bangun Antena Kaleng Di Frekuensi 2.4 Ghz Untuk Memperkuat Sinyal Wifi, Oleh : Teten Dian Hakim, Andi Nurdianto 117 - 124

VI. Rancang Bangun Sistem Saluran Kran Air Otomatis Berbasis Arduino Atmega328p, Oleh : Sri Hartanto, Risky Eko Fitriyanto 125 - 132

VII. Sistem Pengendali Pompa Dengan Sensor Elektroda, Oleh : Abdul Kodir Al Bahar, Fadilah Akbar 133 - 140

VIII. Sistem Pengendali Kecepatan Putar Motor Dc Dengan Arduino Berbasis Labview, Oleh : Ujang Wiharja, Ganes Herlambang 141 - 150

RANCANG BANGUN SISTEM SALURAN KRAN AIR OTOMATIS BERBASIS ARDUINO ATMEGA328P

Sri Hartanto¹, Risky Eko Fitriyanto²
srihartanto@unkris.ac.id, risky331995@gmail.com

Abstrak - Perkembangan teknologi mendorong manusia untuk semakin berkreasi guna menghasilkan inovasi-inovasi sebuah karya teknologi terbaru seperti halnya perkembangan peralatan listrik dan elektronik, namun dibalik itu ada beberapa masalah dalam seiring kemajuan teknologi seperti dalam hal memafaatkan air yang tidak sesuai porsi guna ekonomis atau pemborosan dalam penggunaan air dalam aktivitas sehari-hari, Kran umumnya digerakan manual selama ini oleh setiap aktifitas manusia sistem kran secara manual ini memiliki kelemahan yaitu pemborosan air dan kran yang mudah rusak.

Pembuatan rancang bangun menggunakan sensor jarak ultrasonic hc-sr04 dan pompa aquarium di proses oleh mikrokontroler Arduino dengan ATmega328P, Pembuatan rancang bangun menghasilkan sistem kran air otomatis yang berjalan sesuai percobaan yang telah dilakukan yakni saat sensor hc-sr04 membaca adanya benda maka akan mengirimkan data ke Arduino kemudian arduino melalui relay memerintah pompa air guna mengalirkan air. Dan diharapkan dengan penelitian pengembangan rancang bangun ini bisa menciptakan alat guna menghemat air dalam kegunaan sehari-hari.

Kata kunci – *Kran Air, Sistem Otomatis, Arduino ATmega328P.*

Abstract - *The development of technology encourages people to be more creative in order to produce innovations in the latest technological works such as the development of electrical and electronic equipment, but behind that there are several problems in line with technological advances such as using water that is not suitable for economical use or waste in the use of water in daily activities, the faucet is generally manually moved so far by every human activity the manual faucet system has the disadvantage of wasting water and easily damaged faucets.*

Making design using ultrasonic sensor hc-sr04 and aquarium pump is processed by the Arduino microcontroller with ATmega328P, the design of the design produces an automatic water faucet system that runs according to the experiments that have been done ie when the sensor hc-sr04 reads the object it will send data to Arduino then Arduino through the relay orders the water pump to drain the water. And it is expected that with research into building design it can create a tool to save water in daily use.

Keywords - *Water Faucet, Automatic System, Arduino ATmega328P.*

I. PENDAHULUAN

Tujuan yang ingin dicapai dari pengerjaan Tugas Akhir ini adalah membuat rancang bangun sistem saluran kran air otomatis dengan sensor ultrasonic hc-sr04 dan berbasis arduino atmega328p sebagai kran air otomatis yang dikendalikan oleh mikrokontroler arduino uno dengan memanfaatkan Sensor Ultrasonic HC-sr04 sebagai sensor pembaca adanya benda.

II. DASAR TEORI

2.1. Pengertian Air Dan Mikrokontroler

Kran air otomatis dengan mikrokontroler berarti sebuah alat kran air yang akan otomatis langsung mengeluarkan air tanpa proses buka tutup manusia didalam proses tersebut dengan parameter yang sudah ditentukan oleh sensor dan

mikrokontroler. Berikut ini adalah definisi singkat mengenai unsur-unsur tersebut :

a. Arduino

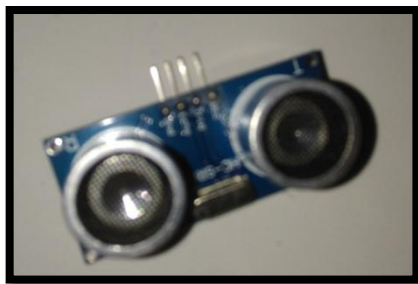
Arduino adalah sebuah platform prototipe elektronik *open-source* yang berbasis pada perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino dapat menerima masukan dari berbagai sensor dan kemudian mengendalikan lampu motor dan lainnya.



Gambar 1. Arduino

b. Sensor Ultra Sonic Hc-sr04

Sensor hc-sr04 merupakan sebuah sensor ultrasonik yang dapat membaca jarak kurang lebih 2 cm hingga 4 meter. Sensor ini sangat mudah digunakan pada mikrokontroler karena menggunakan empat buah pin yang terdapat pada sensor tersebut.



Gambar 2. Hc-sr04

c. Pompa Air

Pompa adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan suatu cairan dari suatu tempat ke tempat lain dengan cara menaikkan tekanan cairan tersebut. Kenaikan tekanan cairan tersebut digunakan untuk mengatasi

hambatan-hambatan pengaliran. Hambatan-hambatan pengaliran itu dapat berupa perbedaan tekanan, perbedaan ketinggian atau hambatan gesek.



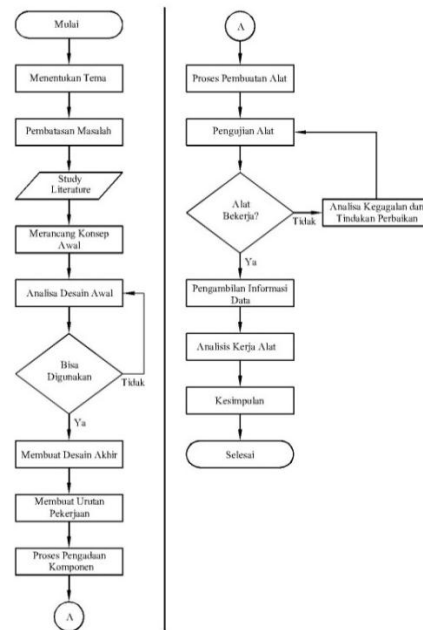
Gambar 3. Pompa Air

Dari ketiga faktor tersebut harus ada sebagai upaya dalam dalam Hal yang nantinya akan dibuat untuk menjadi perangkat kran air secara otomatis.

III. METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1. Langkah Penelitian

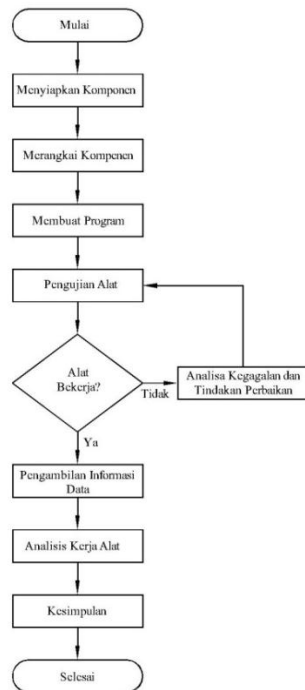
Langkah - langkah metode penelitian dalam diagram flowcart berikut :



Gambar 4. Flowchart Metode Penelitian

3.2. Perancangan

Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan terkait tentang masalah keterbatasan sumber air bersih dan mengatasinya dengan cara penghematan penggunaan air bersih dengan menggunakan kran air otomatis yang berbasis arduino. Memang penggunaan air jika dilakukan secara bijak dan efektif sudah cukup baik untuk menghemat air tapi kali ini penyusun mempunyai solusi yang lebih efektif dengan merancang *prototype* sistem kran air otomatis berbasis arduino yang ketika sensor Hc-sr04 membaca benda maka kran air akan mengalirkan air, dengan cara yang demikian penghematan air akan lebih efektif.



Gambar 5. Diagram Perancangan Alat

3.2.1 Persiapan Hardware

Terdiri atas beberapa komponen - komponen utama dalam proses pembuatan alat yakni sebagai berikut :

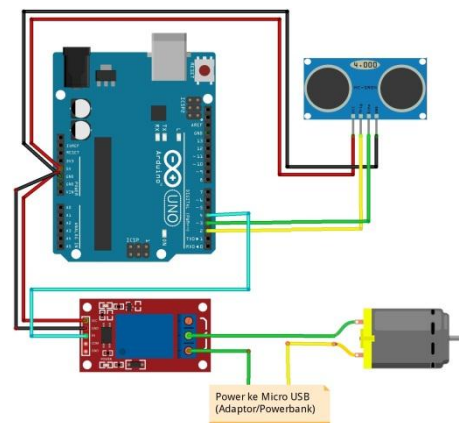
1. Arduino Uno
2. Hc-sr04
3. Pompa Air *Mini*
4. Catu Daya

3.2.2 Persiapan Software

Software yang digunakan adalah Arduino Software IDE, IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan.

3.3. Perancangan Perangkat Keras (Hardware)

Rangkaian yang diperlukan sebagai acuan dan dasar pengimplementasian perancangan alat seperti gambar berikut.



Gambar 6. Sketsa sistem

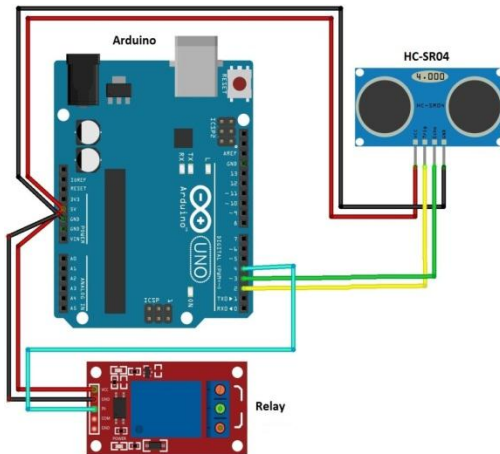
Rangkaian seperti gambar diatas adalah bentuk akhir yang diharapkan mampu menggambarkan rangkaian sebenarnya. Pada sub bab selanjutnya akan membahas lebih rinci mengenai tiap – tiap bagian dari rangkaian diatas.

a. Rangkaian Sensor HC-SR04

Merupakan salah satu rangkaian input yang bertugas memberikan data jika sensor mendeteksi adanya gerakan yaitu sensor yang digunakan adalah sensor hc-sr04 dan memiliki 4 pin yaitu VCC, Trig, Echo, GND, Untuk pin VCC di hubungan ke pin 5V dari arduino dan relay untuk pin Trig dihubungkan ke pin 2 arduino kemudian untuk Echo dihubungkan ke

~3 sedangkan untuk pin GND dihubungkan ke GND dari relay dan arduino berikutnya yang terakhir pin In dari relay di hubungkan dengan pin 4 arduino.

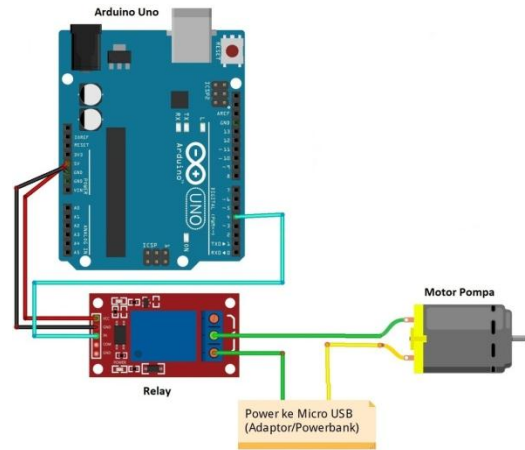
Berikut ini adalah gambar rangkaiannya.



Gambar 7. Rangkaian Hc-sr04

b. Rangkaian Pompa Air

Rangkaian ini adalah salah satu rangkaian input yang berarti berfungsi sebagai penyaluran air menuju ke titik air dimana akan dituju. Merupakan sebuah motor pompa air mini yang bentuknya kecil dan kompak juga hemat energi karena hanya membutuhkan tegangan 2,5 - 6V saja untuk mengaktifkannya. Untuk rangkaian pinya pada pin 5V dibungkan ke VCC dari relay kemudian untuk pin GND relay dihubungkan ke GND milik arduino, lalu pin In dari relay dibungkan ke pin 4 arduino sedangkan daya power motor dinyalakan dengan bantuan catu daya atau mikro USB atau bias juga dengan menggunakan *Power bank* sebagai daya alternatif untuk pompa, berikut adalah rangkaiananya.



Gambar 8. Rangkaian Pompa Air

3.3 Pembuatan Alat

Untuk proses pembuatan alat keseluruhan sistem kran air otomatis ini dibutuhkan alat dan bahan berupa:

- a. Komponen – komponen utamanya yang berupa:
 1. IC ATmega 328 P. Yang terintegrasi dalam Arduino R3
 2. Sensor *Ultrasonic* Hc-sr04
 3. Relay
 4. *Project Board*
 5. Pompa Air
 6. *Power Supply* atau Catu Daya
- b. Komponen pembantunya berupa:
 1. Kabel *Jumper male-female*
 2. *Project Board*
 3. Akrilik Papan
 4. Siler karet putih
- c. Alat – alat yang membantu untuk memasang komponen pada tempatnya;
 1. Tang
 2. Solder
 3. Timah kawat gulung
 4. Kater
 5. Solasi
 6. Ampere Meter

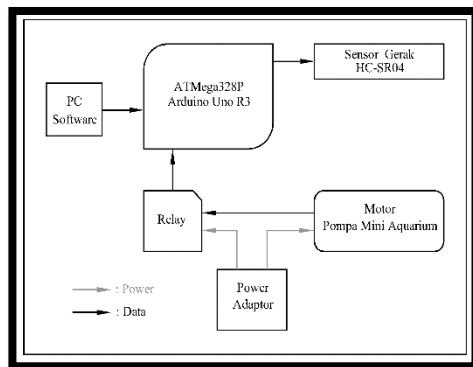
3.3.1 Pembuatan Hardware

Hal yang perlu dilakukan pertama setelah menganalisis alat dan bahan adalah melakukan proses pembuatan *hardware*, yang terdiri dari pembuatan rangkaian elektronik dan mekanik,

adapaun proses dan tahapan pembuatan adalah sebagai berikut:

1. Diagram Blok Rangkain

Rancang bangun sistem kran air otomatis dibangun menggunakan alat - alat dan bahan yang telah dijabarkan sebelumnya. Kemudian komponen - komponen tersebut kemudian disusun dan dirangkai sesuai dengan letak dan fungsinya masing-masing setelah itu membuat *software* untuk sebagai program alat dalam kondisi *standby* saja.



Gambar 9. Rangkaian Diagram Blok

3.3.2 Pembuatan *Software*

Pembuatan perangkat lunak yaitu pembuatan program pada Arduino Uno yang bertujuan dalam mengolah data yang diterima dari sensor. Pembuatan software di lakukan mulai 5 Desember 2018 – 9 Januari 2019. Ada beberapa tahapan yang dilakukan dalam proses pembuatan perangkat lunak.

Adapun langkah-langkah yang ada dalam pembuatan program tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mendeteksi Variable Global

Variable adalah sebuah penyimpanan nilai yang dapat digunakan dalam program. Inisialisasi sensor pin *ultrasonic* seperti *const int* pintrigger 2 dan *const int* pin Echo 3 *const int* pin Pompa 4 yang berisi fungsi yang digunakan untuk mengontrol pembacaan jarak pada sensor hc-sr04 melalui Arduino.

```
// inialisasi pin sensor ultrasonic
const int pinTrigger = 2;
const int pinEcho = 3;

// inialisasi pin pompa air
const int pinPompa = 4;

// inialisasi variabel pembacaan sensor ultrasonic
int durasi, jarak;
```

a. Membuat *void setup*

Adalah membuat program pengaturan awal dari sensor dan modul yang digunakan.

```
void setup()
{
  // pengaturan baud rate serial monitor
  Serial.begin(9600);

  // inialisasi status I/O pin
  pinMode(pinTrigger, OUTPUT);
  pinMode(pinEcho, INPUT);
  pinMode(pinPompa, OUTPUT);

  // mematikan pompa
  digitalWrite(pinPompa, HIGH);
}
```

2. Membuat Program utama

Merupakan fungsi utama dalam pembuatan program alat yaitu dengan membuat *void loop*, *if*, *else if* tujuannya adalah untuk bias menjalankan program utama, adalah sebagai berikut :

a. Membuat Void loop

Yakni Setelah memanggil fungsi dari *setup()* menjalankan yang telah didefinisi sebelumnya, dan melakukan *loop* program secara berurutan, dapat dilihat pada kran air otomatis dapat dilihat.

```
void loop()
{
  //Mengaktifkan pin Trigger selama 10 mikrodetik
  //Lalu dia non aktif
  digitalWrite(pinTrigger, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(pinTrigger, LOW);

  //Mengaktifkan pin Echo yang menerima pantulan gelombang ultrasonik
  //pulseIn = Lama durasi pin Echo menerima pantulan gelombang
  //Menghitung rumus jarak(Lama durasi dibagi dua)
  durasi = pulseIn(pinEcho, HIGH);
  jarak = ((durasi * 0.034) / 2);

  Serial.println(jarak);
  delay(100);
}
```

b. *If*

Merupakan suatu program yakni digunakan untuk memeriksa suatu kondisi dan mengeksekusi pernyataan selanjutnya jika kondisi pada program bernilai *true* atau benar maka program arduino akan dapat bekerja, dapat dilihat

```
Serial.println(jarak);
delay(100);

// jika jarak <= 10 cm
if (jarak <= 10)
{
    // pompa menyala
    digitalWrite(pinPompa, LOW);
    delay(100);
}
```

c. *Else if*

else selalu digunakan bersama pernyataan *if* pernyataan *else* akan dieksekusi bila pernyataan *if* dinyatakan '*false*' atau salah dan bisa dilanjutkan dengan pernyataan *if* selanjutnya sehingga program dapat melaksanakan beberapa tes secara bersamaan dapat dilihat

```
// jika jarak >= 11 cm
else if (jarak >= 11)
{
    // pompa mati
    digitalWrite(pinPompa, HIGH);
    delay(100);
}
```

IV. ANALISA

Pada bab ini penyusun membahas dan menguraikan mengenai persiapan komponen dan peralatan yang dipergunakan serta langkah – langkah praktek. Pelaksanaan pendataan dilakukan secara beberapa kali agar menghasilkan data yang benar – benar tepat. Sebelum melakukan pendataan terlebih dahulu mempelajari alat tersebut kemudian menentukan titik kerja alat tersebut agar sesuai dengan data yang dibutuhkan. Pengujian dilakukan pada masing-masing blok alat

untuk mengetahui bagaimana kinerja alat yang di rancang.

4.1 Pengujian Tegangan Adaptor Catu Daya

Untuk memastikan rangkaian dapat berfungsi dengan baik, maka perlu dilakukan pengujian terhadap adaptor sebagai sumber tegangan dari Arduino Uno dan catu daya sebagai sumber tegangan pada Pompa *Mini Aquarium*.

Pengujian pertama dilakukan dengan cara mengukur tegangan keluaran dari adaptor sebanyak 3 kali. Adaptor yang digunakan disini mempunyai spesifikasi keluaran 5 VAC 1,5 A. Cara pengujianya adalah dengan menghubungkan adaptor ke sumber tegangan AC dari PLN sebesar 220 VAC diambil dari stopkontak misalnya.

Setelah melakukan pengukuran dan pencatatan maka akan didapat tabel - tabel pengukuran adapun tabelnya adalah yang terlihat pada tabel 1.

Table 1. Pengujian Adaptor.

| No | Tegangan Input | Tegangan Output |
|----------|----------------|-----------------|
| 1 | 226,6 VAC | 0,003 VAC |
| 2 | 226,8 VAC | 0,004 VAC |
| 3 | 226,9 VAC | 0,004 VAC |
| 4 | 227,0 VAC | 0,005 VAC |
| 5 | 226,7 VAC | 0,004 VAC |
| <u>X</u> | 226,8 VAC | 0,004 VAC |

4.2 Pengujian Secara Keseluruhan Alat Kran Air Otomatis

Pada pengujian secara keseluruhan ini adalah pengujian yang dilakukan terhadap alat bertujuan untuk mengetahui dan memastikan bahwa alat berfungsi sesuai yang diharapkan atau tidak. Cara pengujian dengan menjalankan alat dan memastikan sensor membaca jarak berapa saja yang dibaca dan memastikan debit air dan sesuai yang diharapkan

4.2.1 Pengujian Rangkaian Sensor HCSR-04

Pada pengujian rangkaian sensor HCSR-04 ini dilakukan dengan cara mengambil data pengukuran jarak terhadap sensor. Jadi akan dilakukan pengukuran nilai yang terbaca oleh sensor dan juga tegangan sensor saat normal maupun saat pendeteksian. Jarak pendeteksian dari sensor akan diukur sampai dengan 25 cm.

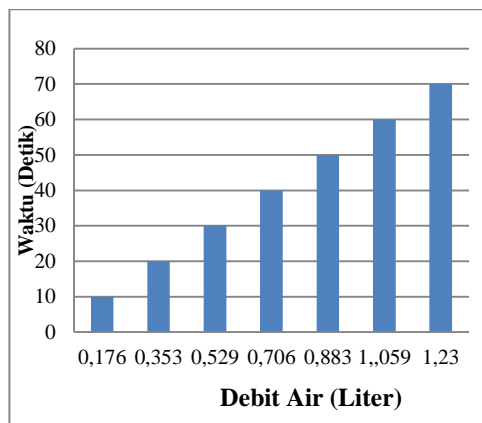


Gambar 10. Pengujian rangkaian Sensor HCSR-04 jarak jauh dan dekat

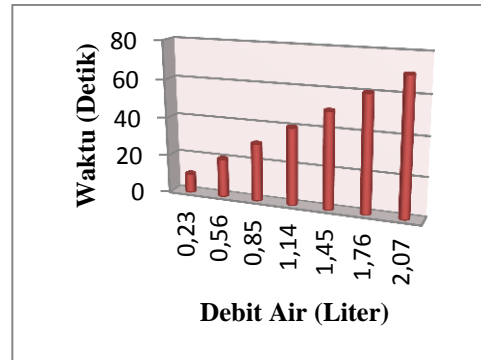
4.2.2 Pengujian Pompa Mini Aquarium

Pada pengujian pompa *mini* aquarium ini terdapat dua pengujian :

1. Pengujian dengan metode panci ukur.
2. Pengujian dengan Tabung ukur.



Gambar 11. Hasil pengukuran kubikasi pompa Mini Aquarium dengan panci ukur.



Gambar 12. Hasil pengukuran kubikasi pompa Mini Aquarium

V. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Kran Air Otomatis Sensor Ultrasonic Hc-sr04 dengan Water Pump Berbasis Arduino Uno” dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sensor Ultrasonic Hc-sr04 mampu membaca adanya benda secara tegak lurus dan dalam sudut-sudut tertentu seperti yang telah diujikan, Hanya saja pendeteksianya Cuma sampai pada 12 Cm saja.
2. Semakin sering melakukan pergerakan pada saat pembacaan sensor menyebabkan kurang lancarnya aliran pengiriman air karena proses sensor membaca benda.
3. Pompa mampu mengalirkan debit air setiap 10 detik adalah 0,1766 Liter.
4. Pemilihan sensor jarak sangat penting terhadap efektifitas alat.
5. Respon alat baik apabila tidak banyak melakukan pergerakan yang mendadak atau gerakan secara acak.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Amran Amir, kontributor Kompas TV luwu Palopo. “Debit Air Menyusut 80 Persen, Warga Terancam krisis Air Bersih” <https://regional.kompas.com/read/2018/10/12/16553951/debit-air->

- menyusut-80-persen-warga-terancam-krisis-air-bersih/ diakses pada tanggal 09 Desember 2018 pukul 10:12 WIB
- [2]. Sutris Astari, "Kran Air Wudhu' Otomatis Berbasis Arduino Atmega 328" Tanjung Pinang, Kepulauan Riau: Universitas Maritim Raja Ali Haji. 2013.
- [3]. Anak Agung Duwi Arsana, "Membuat Stop Keran Otomatis Berbasis Arduino Atmega 328 P" <https://duwiarsana.com/membuat-stop-keran-otomatis/> Diakses pada tanggal 03 November 2018 pukul 09:49 WIB
- [4]. Jufrizel, Muhamad Zakir, "Perancangan *Prototype* Kran Wudhu Otomatis Berbasis Arduino Uno untuk Menghemat Air Menggunakan Sensor Ping" Pekanbaru: UIN Sultan Syarif Kasim Riau. 2015.
- [5]. Budi Eko Sulistiyono, Hugo Aprilianto, Panca Anitasari W.H. "Rancang Bangun Kran Air Wudhu Otomatis Dan Kontrol" Banjarbaru, Kalimantan Selatan, STMIK Banjarbaru. 2015.
- [6]. Kendall, Brad. 2013. *Make Use Of Getting Started With arduino A Beginner's Guide*.
- [7]. Ecadio "Belajar Dasar Program Arduino """. <https://ecadio.com/belajar-dasar-program-arduino/> Diakses pada tanggal 18 Januari 2019 pukul 19:37 WIB
- [8]. Evan Brian W. 2007 "*Arduino Programing Notebook*". San Fransisco: Creative Commons.
- [9]. Arduino. 2019 "*Language Reference*" <http://www.arduino.cc/reference/en/> Diakses pada tanggal 08 Januari 2019 pukul 20:01 WIB
- [10]. Syam, Rafiudin. 2013. "Dasar – Dasar Teknik Sensor". Makasar: Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- [11] Iksan Maulana. "Mendeteksi Jarak Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 Pada Arduino" <http://proyekrumahan.id/2017/12/mendeteksi-jarak-menggunakan-sensor-ultrasonik-hc-sr04-pada-arduino/> Diakses pada tanggal 05 Februari 2018. Pukul 09:00 WIB
- [13] Dickson Kho. "Pengertian Relay dan Fungsinya". <http://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/> Diakses pada tanggal 05 Februari 2018. Pukul 09:31 WIB
- [14] Edukasi, Robot. "Mengenal Papan Proyek (Project Board)" <http://www.robotedukasi.com/mengenal-papan-proyek-projectboard/> Diakses pada tanggal 31 Desember 2018 Pukul 09:33 WIB