

**PROTOTYPE MONITORING KETINGGIAN AIR DAN SISTEM
KONTROL POMPA SECARA OTOMATIS BERBASIS INTERNET
OF THINGS**

TUGAS AKHIR



Oleh :

EASELIA RAHMAWATI
NIT.30118010

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK LISTRIK BANDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

**PROTOTYPE MONITORING KETINGGIAN AIR DAN SISTEM
KONTROL POMPA SECARA OTOMATIS BERBASIS INTERNET
OF THINGS**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
(A.Md.) pada Program Studi Diploma 3 Teknik Listrik Bandara



Oleh :

EASELIA RAHMAWATI
NIT.30118010

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK LISTRIK BANDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PROTOTYPE MONITORING KETINGGIAN AIR DAN SISTEM
KONTROL POMPA SECARA OTOMATIS BERBASIS INTERNET
OF THINGS**

Oleh :
FASELIA RAHMAWATI
NIT.30118010

Disetujui untuk diujikan pada:
Surabaya, 3 Agustus 2021

Pembimbing 1 : Dr. SUHANTO , S.Kom , MM
NIP . 19800508 200212 1 003



Pembimbing 2 : BAMBANG JUNIPITOYO, M. T.
NIP. 19780626 200912 1 001



LEMBAR PENGESAHAN

PROTOTIPE MONITORING KETINGGIAN AIR DAN SISTEM KONTROL POMPA SECARA OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS

Oleh :

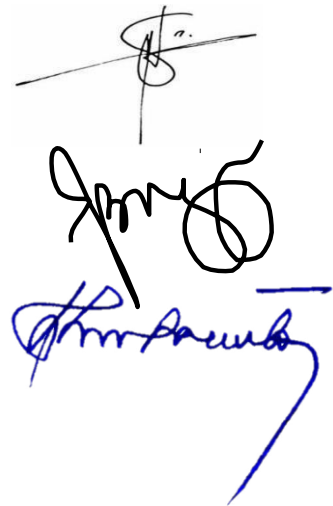
FASELIA RAHMAWATI

NIT.30118010

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 teknik listrik Bandar udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal 3 Agustus 2021

Panitia Penguji :

- 1.1 Ketua : SLAMET HARIYADI, ST.,MM
NIP. 19630408 198902 1 001
- 1.2 Sekretaris : BAGJA GUMILAR, S.SiT, MT
NIP. 19790912 200212 1 003
- 1.3 Anggota : Dr. SUHANTO, S.Kom, MM
NIP. 19800508 200212 1 003



Ketua Program Studi D3
Teknik Listrik Bandara



RIFDIAN IS., ST, MM, MT

NIP. 198160629 200912 1 002

ABSTRAK

PROTOTIPE MONITORING KETINGGIAN AIR DAN SISTEM KONTROL POMPA SECARA OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS

Oleh :

FASELIA RAHMAWATI
NIT.30118010

Masih banyaknya penggunaan mesin pompa air secara manual dan sering mengakibatkan meluapnya air ketika tangki sudah berisi penuh akibat kurangnya pengontrolan pada saat pengisian, maka penulis membuat sistem kontrol pompa dan monitoring ketinggian air secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk memonitoring ketinggian air dan juga sistem kontrol pompa secara otomatis menggunakan sensor ultrasonik yang akan mendeteksi ketinggian air.

Penelitian ini menggunakan internet of things karena dapat memudahkan dalam melakukan pengontrolan melalui jarak jauh jadi tidak perlu untuk datang ke lokasi terlebih dahulu. Dalam penelitian ini juga menggunakan *wemos D1* mini dan juga *Arduino* yang akan dihubungkan dengan aplikasi yang ada di android agar perancangan ini dapat digunakan sesuai keinginan. Alat ini juga menggunakan sensor ultrasonik yang akan mendeteksi ketinggian air pada tangki sehingga pada pengisian air tidak sampai melebihi batas maksimal. Batas maksimal untuk alat ini yaitu 80%, dikarenakan apabila terisi 100% maka akan mengakibatkan sensor ultrasonik terendam dan sensor tersebut akan mengalami kerusakan serta tidak berfungsi dengan normal.

Dari hasil penelitian ini, pada saat air mencapai 22% ketinggian air sekitar 3 cm, ketika 40% ketinggian mencapai 5cm, dan pada saat mencapai batas maksimal 80% mencapai ketinggian sekitar 10,5cm dan pada saat itu juga pompa akan berhenti secara otomatis.

Kata kunci: Pompa, Wemos D1 mini, Arduino, Sensor ultrasonik

ABSTRACT

PROTOTYPE OF WATER LEVELS MONITORING AND AUTOMATIC PUMP CONTROL SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS

BY :

Faseliah Rahmawati

NIT : 30118010

There is still a lot of use of manual water pump machines and often results in overflow of air when the tank is full due to lack of control at the time of filling, making a pump control system and monitoring the air level automatically. This study aims to monitor the water level and also the pump control system automatically using ultrasonic sensors that will detect the water level in the tank.

This study uses the internet of things because it can make it easier to control remotely without having to come to the location first. In this study, we also use the Wemos D1 mini and Arduino which will be connected to applications on Android so that this design can be used as desired. This tool also uses an ultrasonic sensor that will detect the water level in the tank so that when filling the water it does not exceed the maximum limit. The maximum limit for this tool is 80%, because if it is filled 100% it will cause the ultrasonic sensor to be submerged and the sensor will be damaged and not function normally.

From the results of this study, when the water reaches 22% the water level is about 3 cm, when 40% the height reaches 5 cm, and when it reaches the maximum limit of 80% it reaches a height of 10.5 cm, and at that time the pump will stop automatically.

Keywords: pump, wemos D1 mini, Arduino, ultrasonic sensor.

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Faselina Rahmawati
NIT : 30118010
Program Studi : D-III Teknik Listrik Bandar Udara
Judul Tugas Akhir : prototipe Monitoring Ketinggian Air dan Sistem
Kontrol Pompa Secara Otomatis Berbasis Internet of Things

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 20 juli 2021

Yang membuat pernyataan



Faselina Rahmawati

NIT. 30118010

MOTTO

“ Belajarlah dari kemarin, hiduplah untuk hari ini, berharaplah untuk besok. Dan yang paling penting adalah tidak berhenti untuk berdoa dan berusaha”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia – Nya yang telah memberikan kesehatan, pengetahuan, keterampilan, pengalaman yang senantiasa diberikan kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“PROTOTYPE MONITORING KETINGGIAN AIR DAN SISTEM KONTROL POMPA SECARA OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS ”**dengan baik dan lancar sesuai dengan waktu yang ditetapkan dan sebagai syarat untuk menyelesaikan program Diploma 3 Teknik Listrik Bandara di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Selama proses penyusunan tugas khusus ini penulis banyak menerima bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak baik material spiritual, materi serta saran. Pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang selalu mendukung saya dan memberi semangat, menjadi motivasi yang membuat semangat tanpa batas dalam berusaha dan bekerja.
2. Bapak M. ANDRA ADITIYAWARMAN, ST, MT Prabowo, ST, M.M. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Rifdian I.S.,ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Dr. suhanto,S.Kom, MM Selaku Pembimbing I
5. Bapak bambang junipitoyo, M. T. Selaku Pembimbing II.
6. Dosen Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah memberikan pengetahuan dan memberikan pelajaran yang berharga untuk penulis serta teman-teman Teknik Listrik Bandara angkatan XIII yang telah memberikan banyak bantuan, support dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun dari semua pihak agar dapat membantu untuk menjadikan penulisan Tugas Akhir selanjutnya lebih baik.

Akhir kata penulis berharap semoga penulisan ini dapat bermanfaat dan selanjutnya dapat dikembangkan, berguna bagi semua pihak.

Surabaya, 3 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
PERSYARATAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	3
1.6 SISTEMATIKA PENELITIAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 TEORI PENUNJANG	5
2.1.1 POMPA.....	5
2.1.2 ARDUINO UNO	6
2.1.3 WEMOS D1 MINI	7
2.1.4 SENSOR ULTRASONIK.....	9
2.1.5 RELAY	9
2.1.6 LCD 16x2.....	10
2.1.7 HANDPHONE	11
2.1.8 ALGORITMA	12
2.2 KAJIAN TERDAHULU YANG RELEVAN	13
BAB III METODE PENELITIAN	15

3.1 DESAIN PENELITIAN	15
3.2 PERANCANGAN ALAT	18
3.2.1 DESAIN ALAT	18
3.2.2 CARA KERJA ALAT	20
3.2.3 KOMPONEN PERANGKAT KERAS.....	22
3.2.3.1 ARDUINO UNO.....	22
3.2.3.2 WEMOS D1 MINI.....	22
3.2.3.3 RELAY	22
3.2.3.4 POMPA MINI.....	22
3.2.3.5 SENSOR ULTRASONIK	22
3.2.3.6 HANDPHONE.....	22
3.2.3.7 LCD 16x2	22
3.2.4 KOMPONEN PERANGKAT LUNAK.....	22
3.2.4.1 ARDUINO IDE	22
3.3 TEKNIK PENGUJIAN ALAT	23
3.4 TEKNIK DAN WAKTU PENELITIAN.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 HASIL PENELITIAN	24
4.1.1 PERANGKAT KERAS	24
4.1.1.1 PENGUJIAN DAN ANALISA ADAPTOR POWER SUPPLY	25
4.1.1.2 PENGUJIAN DAN ANALISA ARDUINO UNO	26
4.1.1.3 PENGUJIAN DAN ANALISA POMPA AIR.....	27
4.1.1.4 PENGUJIAN DAN ANALISA RELAY	28
4.1.1.5 PENGUJIAN DAN ANALISA SENSOR ULTRASONIK.....	30
4.1.1.6 PENGUJIAN DAN ANALISA FLOW METER.....	31
4.1.1.7 PENGUJIAN DAN ANALISA WEMOS D1 MINI.....	33
4.1.2 HASIL PENELITIAN PERANGKAT LUNAK.....	34
4.1.2.1 PENGUJIAN DAN ANALISA PROGRAM ARDUINO.....	34
4.1.2.1.1 PENGUJIAN DAN ANALISA APLIKASI KONTROL DAN MONITORING PADA POMPA.....	35

4.2 VALIDASI.....	37
4.3 KELEBIHAN ALAT	41
4.4 KEKURANGAN ALAT	41
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 KESIMPULAN	42
5.2 SARAN.....	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	45
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pompa	5
Gambar 2.2	Arduino Uno	6
Gambar 2.3	Wemos D1 Mini.....	7
Gambar 2.4	Sensor Ultrasonik	9
Gambar 2.5	Relay.....	9
Gambar 2.6	LCD 16x2	10
Gambar 2.7	Handphone	11
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2	Desain Alat	18
Gambar 3.3	Diagram Blok Alat	19
Gambar 3.4	Wiring Alat	20
Gambar 3.5	Flowchart.....	21
Gambar 4.1	Pengujian Power Supply.....	25
Gambar 4.2	Pengujian Arduino	26
Gambar 4.3	Pengujian Pompa Air	27
Gambar 4.4	Pengujian Relay	28
Gambar 4.5	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	30
Gambar 4.6	Pengujian Sensor Flow Meter.....	32
Gambar 4.7	Pengujian Wemos D1 Mini	33
Gambar 4.8	Pengujian Arduino Ide.....	34
Gambar 4.9	Pengujian Aplikasi Sistem Pompa	36
Gambar 4.10	Validasi Ketinggian Air 22%.....	38
Gambar 4.11	Validasi Ketinggian Air 40%.....	39
Gambar 4.12	Validasi Ketinggian Air 62%.....	40
Gambar 4.13	Validasi Ketinggian Air 80%.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Wemos D1 Mini	8
Tabel 4.1 Pin Arduino	26
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	30
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Flow Meter.....	32

DAFTAR PUSTAKA

- Irvawansyah, & Azis, R. A. (2018). Prototype Sistem Monitoring dan Pengontrolan Level Tangki Air Berbasis SCADA. *Jurnal Teknologi Terapan*, 4(1), 27–32.
- Nafik, A. S. I. (2020). Rancang Bangun Prototype Monitoring Ketinggian Air Pada Bendungan Berbasis Internet of Things. *Rancang Bangun Prototype Monitoring Ketinggian Air Pada Bendungan Berbasis Internet of Things*, 1(1), 29–35.
- Rahmah, S. (2020). *Sistem Pendeteksi Ketinggian Air Menggunakan Pompa Berpenggerak Motor BLDC Berbasis Mikrokontroler*. 06(01), 286–295.
- Sadi, S. (2018). Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Dan Sms Gateway. *Jurnal Teknik*, 7(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v7i1.943>
- Saksono, P. (2004). Analisis Efisiensi Pompa Centrifugal Pada Instalasi Pengolahan Air Kampung Damai Balikpapan. *Jurnal Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Balikpapan*, 1–10.
- Yana, K. L., Dantes, K. R., & Wigraha, N. A. (2017). Rancang Bangun Mesin Pompa Air Dengan Sistem Recharging. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 5(2). <https://doi.org/10.23887/jjtm.v5i2.10872>

LAMPIRAN

Codingan Arduino

```
#include <LCD_I2C.h>
```

```
#include <AltSoftSerial.h>
```

```
// #include <SoftwareSerial.h>
```

```
// #include <Ultrasonic.h>
```

```
#include <NewPing.h>
```

```
#include <FlowMeter.h>
```

```
AltSoftSerial softSerial; // RX = 9, TX = 8
```

```
// SoftwareSerial softSerial(6, 7); // RX, TX
```

```
#define TRIGGER_PIN 5 // Arduino pin tied to trigger pin on the ultrasonic  
sensor.
```

```
#define ECHO_PIN 4 // Arduino pin tied to echo pin on the ultrasonic  
sensor.
```

```
#define MAX_DISTANCE 15 // Maximum distance we want to ping for (in  
centimeters). Maximum sensor distance is rated at 400-500cm.
```

```
// Ultrasonic ultrasonic(5, 4); // Trigger = 4, Echo = 5
```

```
NewPing sonar(TRIGGER_PIN, ECHO_PIN, MAX_DISTANCE);
```



```
#define FLOW1 2
```

```
#define FLOW2 3
```

```
FlowMeter *Meter1;
```

```
FlowMeter *Meter2;
```

```
// define an 'interrupt service handler' (ISR) for every interrupt pin you use
```

```
void Meter1ISR() {
```

```
    // let our flow meter count the pulses
```

```
    Meter1->count();
```

```
}
```

```
// define an 'interrupt service handler' (ISR) for every interrupt pin you use
```

```
void Meter2ISR() {
```

```
    // let our flow meter count the pulses
```

```
    Meter2->count();
```

```
}
```

```
#define RELAY_ON LOW
```

```
#define RELAY_OFF HIGH
```

```
#define RELAY1 A2

#define RELAY2 A3

int relay1 = 0;

int relay2 = 0;

int mode = 0;

void turnOnRelay(int relay) {

    if (relay == 1) {

        digitalWrite(RELAY1, RELAY_ON);

        relay1 = 1;

    } else if (relay == 2) {

        digitalWrite(RELAY2, RELAY_ON);

        relay2 = 1;

    }

}

void turnOffRelay(int relay) {

    if (relay == 1) {

        digitalWrite(RELAY1, RELAY_OFF);

        relay1 = 0;

    }

}
```

```
    } else if (relay == 2) {  
        digitalWrite(RELAY2, RELAY_OFF);  
        relay2 = 0;  
    }  
}
```

```
LCD_I2C lcd(0x27);
```

```
void setup() {  
    pinMode(RELAY1, OUTPUT);  
    pinMode(RELAY2, OUTPUT);  
    turnOffRelay(1);  
    turnOffRelay(2);  
  
    Serial.begin(9600);  
  
    lcd.begin();  
    lcd.backlight();  
  
    softSerial.begin(4800);  
    lcd.print("Poltekbang ");
```

```

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("Surabaya  ");

// get a new FlowMeter instance for an uncalibrated flow sensor and let
them attach their 'interrupt service handler' (ISR) on every rising edge

Meter1 = new FlowMeter(digitalPinToInterrupt(2), UncalibratedSensor,
Meter1ISR, RISING);

// do this setup step for every FlowMeter and ISR you have defined,
depending on how many you need

Meter2 = new FlowMeter(digitalPinToInterrupt(3), UncalibratedSensor,
Meter2ISR, RISING);

}

unsigned long latestUpdateTime = 0;

#define UPDATE_TIME 1000

#define TOP_CAPACITY_THRESHOLD 80

#define HALF_CAPACITY_THRESHOLD 45

float capacity = 0;

float flow1 = 0;

```

```
float flow2 = 0;
```

```
String incomingSerialData = "";
```

```
void loop() {
```

```
  // Monitor for incomingSerialData
```

```
  while (softSerial.available()) {
```

```
    char c = softSerial.read();
```

```
    Serial.write(c);
```

```
    incomingSerialData += c;
```

```
    if (c == '\n') {
```

```
      Serial.print("> incomingSerialData: ");
```

```
      Serial.println(incomingSerialData);
```

```
      char newMode = incomingSerialData.charAt(0);
```

```
      Serial.print("> newMode: "); Serial.println(newMode);
```

```
      if (newMode == '0') {
```

```
        mode = 0;
```

```
      } else if (newMode == '1') {
```

```
        mode = 1;
```

```
}
```

```
if (mode == 0) {
```

```
    if (capacity > TOP_CAPACITY_THRESHOLD) {
```

```
        turnOffRelay(1);
```

```
        turnOffRelay(2);
```

```
    } else {
```

```
        char newRelay1 = incomingSerialData.charAt(2);
```

```
        Serial.print("> newRelay1: "); Serial.println(newRelay1);
```

```
        if (newRelay1 == '0') {
```

```
            turnOffRelay(1);
```

```
        } else if (newRelay1 == '1') {
```

```
            turnOnRelay(1);
```

```
        }
```

```
        char newRelay2 = incomingSerialData.charAt(4);
```

```
        Serial.print("> newRelay2: "); Serial.println(newRelay2);
```

```
        if (newRelay2 == '0') {
```

```
            turnOffRelay(2);
```

```
        } else if (newRelay2 == '1') {
```

```
            turnOnRelay(2);
```

```

    }

}

incomingSerialData = "";

}

}

if (millis() - latestUpdateTime > UPDATE_TIME) {

    latestUpdateTime = millis();

    // process the (possibly) counted ticks

    Meter1->tick(UPDATE_TIME);

    Meter2->tick(UPDATE_TIME);

    flow1 = Meter1->getCurrentFlowrate();

    flow2 = Meter2->getCurrentFlowrate();

    // output some measurement result

    // Serial.println(" ");

    // Serial.println("Meter 1 currently " + String(flow1) + " l/min");

    // Serial.println("Meter 2 currently " + String(flow2) + " l/min");

```

```

// Serial.println(" ");

// int distance = ultrasonic.read();

// Serial.print("Distance in CM: ");

// Serial.println(distance);

    unsigned int uS = sonar.ping(); // Send ping, get ping time in microseconds
(uS).

    float distance = float(uS) / float(US_ROUNDTRIP_CM);

// Serial.print("Ping: ");

// Serial.print(distance); // Convert ping time to distance in cm and print
result (0 = outside set distance range)

// Serial.println(" cm");

    capacity = (MAX_DISTANCE - distance) * 100.0 / MAX_DISTANCE;

    if (capacity <= 0) capacity = 0;

    else if (capacity >= 100) capacity = 100;

// Serial.print("Capacity: ");

// Serial.println(capacity);

String message = "";

message += String(mode) + "," + String(relay1) + "," + String(relay2)

```



```
+ "," + String(flow1) + "," + String(flow2)

+ "," + String(capacity) + "," + String(distance);

// Serial.println(message);

softSerial.println(message);

if (mode == 1) {

  if (capacity > TOP_CAPACITY_THRESHOLD) {

    turnOffRelay(1);

    turnOffRelay(2);

  } else if (capacity > HALF_CAPACITY_THRESHOLD) {

    turnOnRelay(1);

    turnOffRelay(2);

  } else {

    turnOnRelay(1);

    turnOnRelay(2);

  }

} else {

  if (capacity > TOP_CAPACITY_THRESHOLD) {

    turnOffRelay(1);

    turnOffRelay(2);
```

```
    }  
}  
  
    lcd.setCursor(0, 0);  
  
    lcd.print(mode == 1 ? "AUTO  " : "MANUAL ");  
  
    lcd.setCursor(8, 0);  
  
    lcd.print(flow1); lcd.print("L/m  ");  
  
    lcd.setCursor(0, 1);  
  
    lcd.print(capacity); lcd.print("% ");  
  
    lcd.setCursor(8, 1);  
  
    lcd.print(flow2); lcd.print("L/m  ");  
  
}  
}
```

RAB (Rancangan Anggaran Biaya)

No	Komponen	Jumlah	Harga satuan	Total
1	Arduino uno	1	RP. 95,000	RP. 95,000
2	Power supply 9V	1	RP. 45,000	RP. 45,000
3	Wemos / NodeMCU	1	RP. 65,000	RP. 65,000
4	Kabel, resisitor, konektor	1	RP. 150,000	RP. 150,000
5	Boardboard shield	1	RP. 40,000	RP. 40,000
6	Relay	2	RP. 25,000	RP. 50,000
7	LCD 2x16	1	RP. 45,000	RP. 45,000
8	Sensor Flow	2	RP. 85,000	RP. 170,000
9	Sensor ultra sonik	1	RP. 90,000	RP. 90.000
10	Akrilik	1	RP. 600,000	RP. 600,000
11	Pompa Aquarium, selang, pipa	2	Rp. 200,000	RP. 400,000
				RP. 1,750,000

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



FASELIA RAHMAWATI, lahir di lumajang tepatnya pada tanggal 19 mei 1999. Putri kedua dari pasangan Bapak Asep Jamaluddin dan Ibu Yuli Tri Wijaya Ningsih. Mempunyai satu saudara laki laki bernama Candra Arief Rohmadhoni. Bertempat tinggal di JL. Mayor Kamari Sampurno No. 14 RT 01 RW 05 kelurahan Ditotrunan, Kecamatan Lumajang, kota Lumajang, Jawa Timur. Dengan telah menempuh pendidikan formal :

1. SD Islam Tompokersan Lumajang lulus pada tahun 2011
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri 03 Lumajang lulus pada tahun 2014
3. Sekolah Menengah Atas Negeri 02 Lumajang lulus pada tahun 2017

Pada bulan september 2018 diterima sebagai Taruna di Politeknik Penerbangan Surabaya, Jurusan Teknik Listrik Bandar Udara Angkatan ke XIII. Melaksanakan On The Job Training selama 7 bulan pada tanggal 29 july 2020 – 26 february 2021 di Bandar Udara Juwata Tarakan.