

## LAMPIRAN 1

### Biodata Penulis



Nama : Aziz Adela Rashad

Tempat, tanggal lahir : Cilacap, 28 Juni 2001

Nim : 190103013

Jurusan : Teknik Mesin

E-mail : azizadellarashad@gmail.com

Alamat : JL Dr. Wahidin No 14 RT 03/RW 10. Kelurahan  
Sidakaya, Kecamatan Cilacap Selatan, Kota Cilacap, Jawa  
Tengah.

Telephone / HP : 081329917198

Hobi : Olahraga dan Musik

Motto Hidup : Jalani, Nikmati, Syukuri

Riwayat Pendidikan

1. TK Pertiwi ( 2006-2007 )
2. SD Negeri Sidakaya 01 Cilacap ( 2007-2013 )
3. SMP Negeri 3 Cilacap ( 2013-2016 )
4. SMK DR Soetomo Cilacap ( 2016-2019 )
5. Politeknik Negeri Cilacap ( 2019-2022 )

**LAMPIRAN 2**  
**Bill Of Materials**

**Tabel 1** *Bill Of Materials*

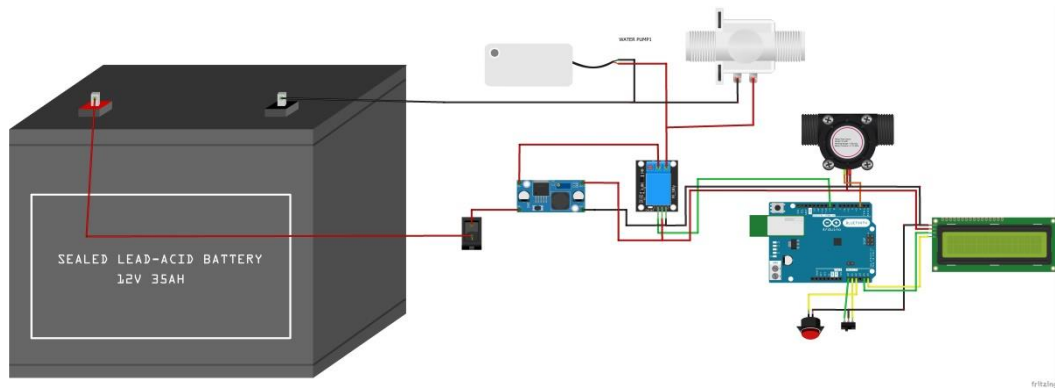
No	Bahan	Kegunaan	Harga
1	Besi beton Ø5 mm	Sebagai pelindung pipa pemurni air	Rp. 80.000
2	Pipa PVC 3 inch	Sebagai tempat filtrasi	Rp. 380.000
3	Pasir Silica	untuk menghilangkan kandungan lumpur, tanah, partikel kecil dan sedimen pada air	Rp. 150.000
4	Karbon Aktif	Sebagai penyerap bau, warna, klorin dan membuat rasa segar pada air	Rp. 215.000
5	Arduino uno	Sebagai papan untuk mikrokontroler	Rp. 135.000
9	Mikrokontroler	Sebagai otak sistem pada pengukuran aliran air	Rp. 90.000
10	Waterflow sensor	Mengukur Volume dan kecepatan aliran air	Rp. 80.000
11	LCD	Output display	RP. 55.000
12	Relay	Sebagai saklar	Rp. 10.000
13	Stepdown	Untuk menurunkan tegangan pada aki	Rp. 25.000
14	Selang	Sebagai tempat aliran air	Rp. 100.000
15	Plat tebal 2 mm	Sebagai back door	Rp.200.000
16	Aklirik tebal 3 mm	Sebagai box elektrik	Rp.50.000

17	Plat strip tebal 3 mm	Sebagai rangka dudukan filter air	Rp.50.000
18	Baut M8	Sebagai sambungan antar komponen	Rp. 30.000
19	Aki	Untuk menyimpan daya listrik	Rp. 200.000
20	Pompa DC	Untuk mengalirkan air menuju filter	Rp. 400.000
21	Kricak	Sebagai penyaring awal	Rp. 10.000
22	Selotip	Untuk mencegah terjadinya kebocoran	Rp. 10.000
23	Tutup pipa	Untuk menutup bagian bawah pada pipa	Rp. 40.000
24	Sok pipa	untuk memperpanjang pipa dengan cara menyambungannya secara lurus antara pipa satu dengan pipa lainnya	Rp. 40.000
25	Tutup ulir pipa	Untuk menutup bagian atas pipa	Rp. 40.000
26	Nipel	Untuk menyambungkan selang ke pipa selanjutnya.	Rp. 300.000
27	Drat toren	Sambungan untuk mengalirkan air.	Rp. 80.000

28	Lain-lain		Rp. 500.000
Jumlah			Rp. 3.270.000

### LAMPIRAN 3

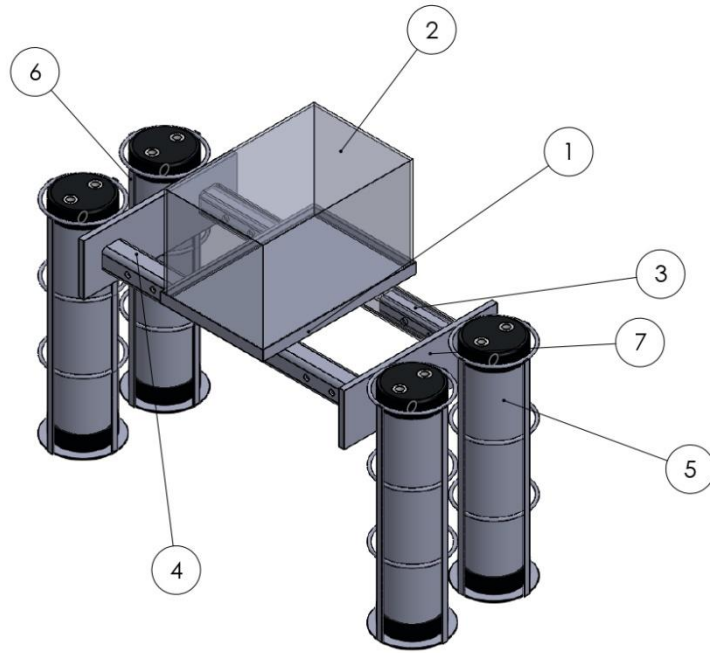
#### Wiring Diagram



Komponen pada *wiring* diagram meliputi :

1. Aki
2. Pompa
3. Selenoid valve
4. Saklar
5. Stepdown
6. Relay
7. Sensor *water flow*
8. Arduino uno
9. Switch
10. Pushbutton
11. LCD

### LAMPIRAN 4 FULL ASSEMBLY



2	BASE PLATE	2	MS	300 x 100			
4	MOUNTING FILTER	6	MS	400 x 210			
4	FILTER	5	PVC	75 x 400			
2	HOLLOW 2	4	MS	30 x 30 x 150			
4	HOLLOW 1	3	MS	40 x 40 x 500			
1	BOX ELEKTRIK	2	AKRILIK	294 x 194 x 190			
1	FRAME SIKU	1	MS	200 x 300			
JML	NAMA BAGIAN	POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	
≤	6	30	120	400	1000	1200	
TOL	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	
NAMA					SKALA	DIGAMBAR	AZIZ A
FULL ASSEMBLY					1 : 5	DIPERIKSA	
					mm	DISAHKAN	
					FORMAT		
 POLITEKNIK NEGERI CILACAP TELP. (0282) 533329 EMAIL : polcap@yahoo.co.id JL. IJR SUEYUMU, SIJAKAYA, CILACAP, 53212					A4		

## LAMPIRAN 5 Program Untuk Wadah Data Pada Arduino

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

byte statusLed = 13;
byte sensorInterrupt = 0;
byte sensorPin = 2;
float calibrationFactor = 4.5;
int setVal;
int mapping;
long pulseCount;
float flowRate;
unsigned int flowMilliLitres;
unsigned long totalMilliLitres;
byte relay = 3, counter = 0;
int buttonStart;
int buttonSelect;
unsigned long oldTime;
String mode;
int xmapping;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
```

Kode pin 13

Kode pin 0

Kode pin 3

Berdasarkan kode pin diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

- Pin 13 yaitu menunjukan kabel data pada LCD berada di pin 13
- Pin 0 yaitu menunjukan kabel data sensor *water flow* berada di pin 0
- Pin 3 yaitu menunjukan kabel data relay berada di pin 3

## LAMPIRAN 6 Program Tampilan Mesin Saat Pertama Dinyalakan (*void setup*)

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("  Mesin  ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("  Pemurni Air  ");
  pinMode(statusLed, OUTPUT);
  digitalWrite(statusLed, HIGH);
  pinMode(sensorPin, INPUT);
  pinMode(relay, OUTPUT);
  pinMode(A0, INPUT_PULLUP);
  pinMode(A1, INPUT_PULLUP);
  pinMode(A2, INPUT_PULLUP);
  digitalWrite(relay, HIGH);
  digitalWrite(sensorPin, HIGH);
  pulseCount      = 0;
  flowRate        = 0.0;
  flowMilliLitres = 0;
  totalMilliLitres = 0;
  oldTime         = 0;
  attachInterrupt(sensorInterrupt, pulseCounter, FALLING);
  delay(3000);
  lcd.clear();
}
```

Berdasarkan program diatas maka dapat disimpulkan bahwa program tersebut menunjukkan tampilan saat mesin pertama kali menyala.



## LAMPIRAN 7 Program Pengulangan pada Arduino uno (*void loop*)

```
void loop()
{
  buttonStart = digitalRead(A1);
  buttonSelect = digitalRead(A0);

  if (buttonSelect == LOW) {
    setVal = 469; //604 pulsa
    mapping = map(totalMilliLitres, 0, 565, 0, 330);
    if (mapping > 330) {
      mapping = 330;
    }
    if (mapping < 20) {
      mapping = 0;
    }
    mode = "330 mL";
  }
  else if (buttonSelect == HIGH) {
    setVal = 870; //604 pulsa
    mapping = map(totalMilliLitres, 0, 971, 0, 600);
    if (mapping > 600) {
      mapping = 600;
    }
    if (mapping < 20) {
      mapping = 0;
    }
    mode = "600 mL";
  }
}
```

a. Program kalibrasi mode 330 ml

b. Program kalibrasi mode 600 ml

```
if (buttonStart == LOW) {
  flowRate = 0;
  pulseCount = 0;
  counter = 1;
}

if (counter == 1) {
  if (mode == "330 mL") {
    if (totalMilliLitres >= setVal) {
      digitalWrite(relay, HIGH);
      mapping = 330;
      xmapping = 330;
      lcd.setCursor(0, 0);
      lcd.print("Debit:" + String(int(flowRate)) + "L/min  ");
      lcd.setCursor(0, 1);
      lcd.print("Volume Air:" + String(xmapping) + "mL  ");
      delay(5000);
      counter = 0;
    }
  }
  else {
    digitalWrite(relay, LOW);
    xmapping = mapping;
  }
}
}
```

c. Program saat tombol start ditekan mode 330 ml

```

else if (mode == "600 mL") {
  if (totalMilliLitres >= setVal) {
    digitalWrite(relay, HIGH);
    mapping = 600;
    xmapping = 600;
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Debit:" + String(int(flowRate)) + "L/min  ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Volume Air:" + String(xmapping) + "mL  ");
    delay(5000);
    counter = 0;
  }
  else {
    digitalWrite(relay, LOW);
    xmapping = mapping;
  }
}
else {
  digitalWrite(relay, HIGH);
  flowRate = 0;
  pulseCount = 0;
  mapping = 0;
  totalMilliLitres = 0;
}
}

```

d.Program saat  
tombol start  
ditekanmode  
600 ml

```

if ((millis() - oldTime) > 1000)
{
  detachInterrupt(sensorInterrupt);
  flowRate = ((1000.0 / (millis() - oldTime)) * pulseCount) / calibrationFactor;
  oldTime = millis();
  flowMilliLitres = (flowRate / 60) * 1000;
  totalMilliLitres += flowMilliLitres;

  unsigned int frac;
  Serial.print(" Flow rate: ");
  Serial.print(int(flowRate));
  Serial.print("L/min");
  Serial.print("\t");
  Serial.print("Output Liquid Quantity: ");
  Serial.print(totalMilliLitres);
  Serial.println("mL");
  Serial.print("\t");
  Serial.print(totalMilliLitres / 1000);
  Serial.print("L");
  pulseCount = 0;
  attachInterrupt(sensorInterrupt, pulseCounter, FALLING);
}
}

```

e.Program sensor  
*water flow*

```

if (counter == 1) {
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Debit:" + String(int(flowRate)) + "L/min  ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Volume Air:" + String(xmapping) + "mL  ");
}
else if (counter == 0) {
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Mode:" + mode + "  ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Volume Air:" + String(xmapping) + "mL  ");
}
}
void pulseCounter()
{
  pulseCount++;
}

```

f.Tampilan  
tombol start  
ditekan

g.Tampilan  
tombol start  
sebelum ditekan

Berdasarkan program diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Menunjukkan program kalibrasi untuk volume 330 ml.
- b. Menunjukkan program kalibrasi untuk volume 600 ml.
- c. Program saat tombol start ditekan mode 330 ml.
- d. Program saat tombol start ditekan mode 600 ml.
- e. Program pada sensor *water flow*.
- f. Tampilan program saat tombol start ditekan.
- g. Tampilan saat tombol start sebelum ditekan.