

## INDIKATOR AIR PDAM UNTUK MENGHIDUPKAN DAN MEMATIKAN POMPA AIR BERBASIS MIKROKONTROLER

Slamat Riswan Hasim<sup>1</sup>, Ir. Nina Paramytha IS.MSc<sup>2</sup>.Ir.sulaiman M.T<sup>3</sup>

Mahasiswa Universitas Bina Darma<sup>1</sup>, Dosen Universitas Bina Darma<sup>2</sup>  
Jalan Jendral Ahmad Yani No.12 Palembang  
Sur-el :amatrixwan@gmail.com,  
ninaparamytha@binadarma.ac.id,sulaiman@binadarma.ac.id

### Abstract

Alat ini dibuat dengan fungsi Untuk menghidupkan dan mematikan pompa air dari jarak jauh menggunakan handphone. Adapun keunggulan alat ini adalah bisa mengoperasikan suatu alat dari jarak yang jauh menggunakan sms. Rangkaian ini terdiri dari dua rangkaian catu daya dengan keluaran 12v1A dan 12v2A dan, sebuah *arduino-Uno* sebagai mikrokontroler, *handphone* untuk menghidupkan Pompa motor DC dari jarak jauh, sensor air hujan atau rain water sensor.dan sensor ultrasonic selanjutnya setelah mengirim sms maka motor pompa akan hidup. Saat motor pompa hidup dan dideteksi oleh sensor air hujan maka pompa akan hidup secara normal setelah sensor ultrasonik membaca ketinggian air di maksimal air 14cm pompa akan mati dan apa bila sensor hujan tidak mendeteksi ada nya air maka pompa akan mati.

**Kata kunci :** *Arduino-Uno*, motor DC 12 volt, *sensor ultrasonik* ,*sensor air hujan gsm toll 800*.

### Abstract

*This tool is made with a function to turn on and turn off the water pump remotely using a handphone. The advantage of this tool is that it can operate a device remotely using SMS texts. This circuit consists of two power supply circuits with outputs 12v1A and 12v2A and, an arduino-Uno as a microcontroller, handphone to turn on the DC motor pump remotely, rain water sensor or rain water sensor. and the ultrasonic sensor after sending the SMS texts, the pump motor will start. When the pump motor starts and is detected by the rain water sensor, the pump will start normally after the ultrasonic sensor reads the water level at a maximum of 14cm. The pump will die and if the rain sensor blades do not detect water, the pump will turn off.*

*Keywords: Arduino-Uno, 12 volt DC motor, ultrasonic sensor, gsm toll 800 rainwater sensor.*

## 1. PENDAHULUAN

Berdasarkan penelitian budiaman dimas dengan judul “indikator pengisian air pada bak mandi dengan handphone sebagai media komunikasi” dan penelitian saudara surya prabu midori [2] dengan judul “ aplikasi pencatat liter air pada PDAM untuk konsumen menggunakan telpon genggam”Maka saya mempunyai

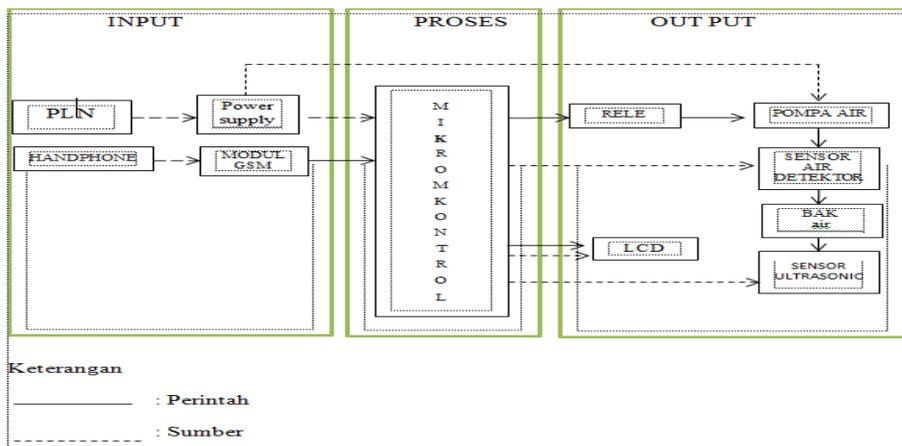
ide untuk menjadikan reprensi alat saya tersebut. Dari pada itu untuk membedakan alat tersebut saya menggabungkan indikator on-off dan sensor Otomatis untuk menyalakan dan mematikan pompa air dari jarak jauh. Akan tetapi di daerah tertentu sering terjadi air PDAM tidak mengalir secara teratur, sedangkan kita tidak berada di rumah untuk menyalakan pompa air tersebut, maka ide untuk membuat suatu perangkat **“Indikator Air PDAM untuk menghidupkan dan mematikan pompa air berbasis mikrokontroller”**.

## 2. METODE

Tujuan dari pembuatan alat ini untuk mempermudah pekerjaan rumah. Dalam pembuatan alat ini terdapat langkah-langkah perancangan yang saling berkaitan satu dengan lainnya. Secara garis besar langkah-langkah perancangan terdiri atas dua bagian yaitu perancangan *software* dan *hardware*.

### 2.1 Blok diagram

Blok diagram adalah gambaran dari rencana pembuatan alat, karena dari blok diagram ini kita mengetahui cara kerja alat, dan mengetahui apa saja komponen input, output dan proses suatu rangkaian. Berikut adalah blok diagram pompa otomatis.

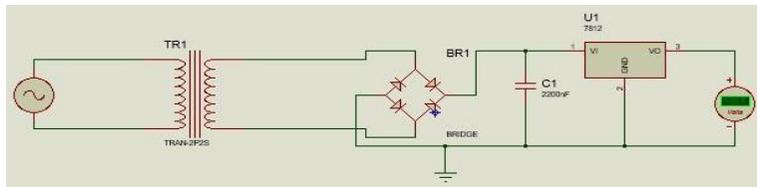


**Gambar 1.** Blok diagram Pompa otomatis

Dari blok diagram diatas dapat diketahui langkah-langkah dari rangkaian dimulai dari input Sumber Pln lalu ke power suplay lalu diturunkan daya menggunakan ic reguator step down, selanjutnya dihubungkan ke arduino uno, diproses oleh arduino lalu dikirimkan melalui rele kem pompa air untuk di oprasikan menggunakan smartphome.

### 2.2 Catu Daya (Power supply)

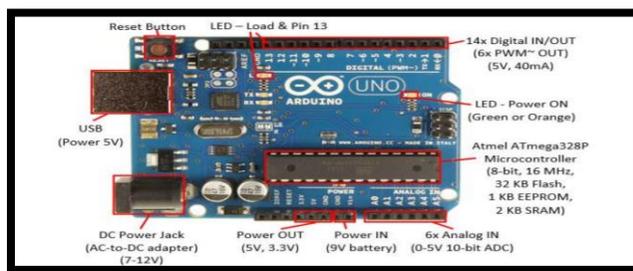
Power supply adalah penyearah tegangan maupun tegangan bolak-balik yang di ambil dari PLN menjadi tegangan searah. Supaya tegangan stabil kita dapat menggunakan ic legulator hal ini memungkinkan agar tegangan DC dapat di atur dengan kebutuhan. Komponen dasar yang sering digunakan untuk rangkaian power supply terdiri dari transformator, penyearah, resistor, kapasitor.



Gambar 2. Rangkaian Catu Daya

### 2.3 Mikrokontroler arduino uno

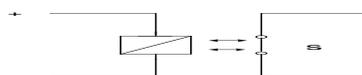
Arduino merupakan rangkaian elektronika yang bersifat open source serta memiliki perangkat keras dan lunak yang mudah digunakan. Arduino membutuhkan tegangan aktif kisar 5 volt sehingga uno dapat di aktifkan melalui koneksi USB.[4]



Gambar 3. Arduino

### 2.5. Rele

Rele adalah sebuah saklar magnetik yang biasanya menggunakan medan magnet dan sebuah kumparan untuk membuka serta menutup satu atau beberapa kontak saklar pada saat rele dialiri arus. Rele biasanya terdapat nilai tegangan yang harus diberikan pada kumparan supaya dapat bekerja dengan nilai tegangan dan arus maksimum yang dapat melalui terminal sakelar.



Gambar 4. Rangkaian Rele Dengan Kontak Menutup

## 2.6 Motor Pompa DC

Pompa adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung secara terus menerus. Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian masuk dengan bagian keluar. Dengan kata lain, pompa berfungsi mengubah tenaga mekanis dari suatu sumber tegangan gerak menjadi tenaga kinetis dimana tenaga ini berguna untuk mengalirkan cairan dan mengatasi hambatan yang ada pada sepanjang pengaliran. [3]



Gambar 5. Mesin pompa DC

## 2.7 Handphone

Peralatan komunikasi yang sering digunakan masyarakat adalah *handphone*. Fungsinya adalah untuk mengirimkan sinyal pesan teks yang berupa gambar atau tulisan. *Handphone* dapat digunakan untuk komunikasi dua arah, yang berarti pada *handphone* tersebut terdapat rangkaian pengirim dan rangkaian penerima. Rangkaian penerima pada *handphone* dapat digunakan untuk mengoperasikan peralatan elektronik. *handphone* hanya berfungsi hanya untuk menginput perintah operasi ke mikrokontroler.



Gambar 6. Bentuk fisik handphone

## 2.8 Sensor *Ultrasonic* HC-SR04

Ultrasonic adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran frekuensi bunyi menjadi besaran listrik. Cara kerja sensor didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor *ultrasonic* karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonic (bunyi *ultrasonic*),



Gambar 7. Sensor *Ultrasonic* HC-SR04

### 2.9 Modul GSM sim 800L

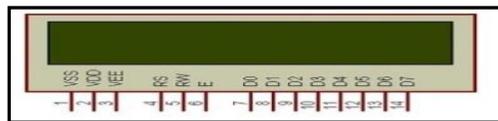
Modul SIM800L merupakan jenis serial yang terpopuler digunakan oleh para masyarakat yang menggunakan barang elektronik, maupun profesional elektronika yang diaplikasikan dalam berbagai pengendalian jarak jauh via handphone dengan simcard jenis mikro.[5]



Gambar 8. Gsm 800L

### 2.10 LCD ( *Liquid Crystal Display* )

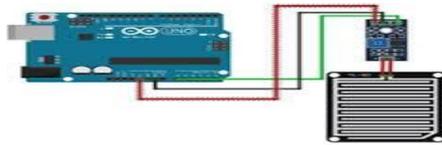
*Liquid Crystal Display* (LCD) berfungsi untuk memberikan pesan dan menampilkan karakter tulisan. LCD ini sangat umum digunakan pada mikrokontroler 1 line, 2 line dan 4, jalur LCD hanya memiliki 1 kontroler dan dukungan sebagian besar 80 karakter,



Gambar 9. LCD

### 2.11 Sensor hujan

adalah jenis sensor yang berfungsi untuk mendeteksi terjadinya hujan atau tidak, yang dapat difungsikan dalam segala macam aplikasi dalam kehidupan sehari – hari. Dipasaran sensor ini dijual dalam bentuk module sehingga hanya perlu menyediakan kabel jumper untuk dihubungkan ke mikrokontroler atau Arduino.



Gambar 10. Sensor air / hujan

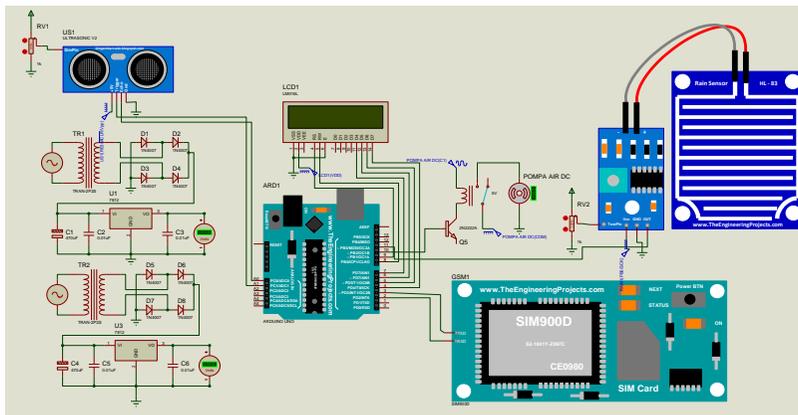
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah selesai melakukan pembuatan alat.Selanjutnya melakukan pengujian dan pengukuran alat.Hal ini dimaksudkan agar penulis dapat mengetahui kelemahan dan kelebihan alat dan mempermudah pengambilan keputusan untuk pengembangan alat.Langkah yang digunakan yaitu membagi menjadi beberapa titik pengukuran sesuai gambar rancang alat dan pengukuran.



Gambar 11. Tampak fisik Alat

Pada Gambar diatas adalah bentuk fisik alat indicator air pdam untuk menghidupkan dan mematikan pompa air berbasis Mikrokontroller.



Gambar 12.Rangkaian Penuh

## PERHITUNGAN

### 3. Perhitungan ( Powersupply/Catudaya )

#### 3.1. Perhitungan power supply ( $V_{dc1}$ )

Output tegangan dari dioda penyearah gelombang penuh dengan diode bridge sebelum difilter dengan kapasitor yang diberikan tegangan input dari trafo dapat diketahui nilainya dengan menggunakan persamaan :

$$V_{dc} = 0,636. ( V_m - 2 V_T ) \dots\dots\dots (1)$$

Dimana  $V_T$  adalah tegangan *diode bridge* (0,7 V),Yaitu :

$$V_m = V_{rms}.\sqrt{2} \dots\dots\dots (2)$$

Dengan persamaan rumus di atas :

$$V_m = 12.948.\sqrt{2} = 18,3112V$$

Maka  $V_{dc}$  adalah :

$$\begin{aligned} V_{dc} &= 0,636. ( V_m - 2 V_T ) \\ &= 0,636. (18,3112 - 2.0,7) \\ &= 0,636.( 18,3112 - 1,4) \\ &= 0,636 . 16,9112 \\ &= 10,9112V \end{aligned}$$

Besarnya *ripple* tegangan sebelum kapasitor pada penyearah gelombang penuh dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_r ( rms ) &= 0,308.V_m \\ &= 0,308 . 18,3112 \\ &= 5.6398V \end{aligned}$$

**Sedangkan nilai  $V_m$  pada catu daya 12v 2A adalah sebagai berikut :**

$$V_m = 12,776 .\sqrt{2} = 18,0679V$$

Maka  $V_{dc}$  adalah :

$$\begin{aligned} V_{dc} &= 0,636. ( V_m - 2 V_T ) \\ &= 0,636. (18,0679 - 2.0,7) \\ &= 0,636.( 18,0679 - 1,4) \\ &= 0,636 . 16,6679 \\ &= 10,6007V \end{aligned}$$

Besarnya *ripple* tegangan sebelum kapasitor pada penyearah gelombang penuh dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_r (\text{rms}) &= 0,308 \cdot V_m \\ &= 0,308 \cdot 18,0679 \\ &= 5,5649 \end{aligned}$$

### 3.2 Perhitungan $V_{dc2}$

Tegangan searah dari diode penyearah yang telah melewati kapasitor di Catu daya 9v dan 12v yaitu (2200 $\mu$ F) sebagai *filter* untuk memperkecil tegangan riak (Ripple).

**Perhitungan  $V_{dc2}$  pada power supply 12v 1A yaitu sebagai berikut :**

$$\begin{aligned} V_{dc2} &= V_m - \frac{4,17 \cdot I_{dc}}{C} \\ &= 18,3112 - \frac{4,17 \cdot I_{dc}}{2200} \\ &= 18,3112 - \frac{4,17 \cdot 0,00042}{0,0022} \\ &= 18,3112 - \frac{0,0017}{0,0022} \\ &= 17,5385 \text{ V} \end{aligned}$$

Besarnya ripple tegangan pada rangkaian catu daya ( power supply ) setelah kapasitor didapat hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_{r2}(\text{rms}) &= \frac{2,8867 \cdot I_{dc} \cdot V_{dc2}}{C \cdot V_m} \\ &= \frac{2,8867 \cdot 0,42 \cdot 17,5385}{2200 \cdot 18,3112} \\ &= 0,00055 \cdot 0,9578 \\ &= 0,00057 \text{ V} \end{aligned}$$

Tegangan  $V_{dc2}$  setelah *ripple* adalah :

$$V_{dc2} = 17,5385 - 0,00057 \text{ V} = 17,5379 \text{ V}$$

**Sedangkan untuk Perhitungan  $V_{dc2}$  di Catu daya 12v 2A yaitu sebagai berikut:**

$$\begin{aligned} V_{dc2} &= V_m - \frac{4,17 \cdot I_{dc}}{C} \\ &= 18,0679 - \frac{4,17 \cdot I_{dc}}{2200} \\ &= 18,0679 - \frac{4,17 \cdot 0,00044}{0,0022} \\ &= 18,0679 - \frac{0,0018}{0,0022} \\ &= 17,2498 \text{ V} \end{aligned}$$

Besarnya ripple tegangan pada rangkaian catu daya ( power supply ) setelah kapasitor didapat hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_{r2}(rms) &= \frac{2,8867 \cdot I_{dc} \cdot V_{dc2}}{C \cdot V_m} \\ &= \frac{2,8867 \cdot 0,44 \cdot 18,0679}{2200 \cdot 17,2498} \\ &= 0,00057 \cdot 1,0474 \\ &= 0,00059 \text{ V} \end{aligned}$$

Tegangan  $V_{dc2}$  setelah *ripple* adalah :

$$V_{dc2} = 17,2498 - 0,00059 \text{ V} = 17,2492 \text{ V}$$

### 3.3 Perhitungan $V_{dc3}$

Titik pengukuran pada  $V_{dc3}$  adalah *output* tegangan searah dari dioda penyearah yang telah melewati kapasitor ( $2200\mu\text{F}$ ) sebagai *filter* untuk memperkecil tegangan riak (*ripple*) dan terdapat resistor ( $220 \Omega$ ) sebagai tahanannya.

**Perhitungan  $V_{dc3}$  pada power supply 12v 1A yaitu sebagai berikut :**

Besarnya *ripple* tegangan pada rangkaian *power supply* setelah kapasitor dan diberi kapasitor didapat hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V_{r3}(rms) &= \frac{2,8867 \cdot V_{dc3}}{R \cdot C} \\ &= \frac{2,8867 \cdot 17,5379}{(0,22)(2200)} \\ &= \frac{50,6266}{484} = 0,1046 \text{ V} \end{aligned}$$

Tegangan  $V_{dc3}$  setelah *ripple* adalah :

$$V_{dc3} = 17,5379 - 0,1046 = 17,4333 \text{ V}$$

Jadi dalam perhitungan tegangan  $V_{dc}$  setelah diberi kapasitor dan resistor sebesar 17,4333 dan dalam pengukuran sebesar 17,7200V

Persentase kesalahan antara pengukurandan perhitungan tegangan  $V_{dc}$  keluaran power supply/catudaya setelah dipasang kapasitor dan resistor adalah sebagai berikut :

$$\% \text{ Kesalahan} = \left| \frac{17,7200 - 17,4333}{17,7200} \right| \times 100\% = 1,6 \%$$

Dari perhitungan kesalahan pada Vdc didapat kesalahan sebesar 1,6 % .

**Perhitungan  $V_{dc3}$  pada power supply 12v 2A yaitu sebagai berikut :**

Besarnya *ripple* tegangan pada rangkaian *power supply* setelah kapasitor dan diberi kapasitor didapat hasil sebagai berikut

$$\begin{aligned} V_{r3}(rms) &= \frac{2,8867 \cdot V_{dc3}}{R \cdot C} \\ &= \frac{2,8867 \cdot 17,2492}{(0,22)(2200)} \\ &= \frac{49,7932}{484} = 0,1028 \text{ V} \end{aligned}$$

Tegangan  $V_{dc3}$  setelah *ripple* adalah :

$$V_{dc3} = 17,2492 - 0,1028 = 17,1464\text{V}$$

Jadi dalam perhitungan tegangan Vdc setelah diberi kapasitor dan resistor sebesar 17,1464V dan dalam pengukuran sebesar 17,4400V

Persentase kesalahan antara pengukurandan perhitungan tegangan Vdc keluaran power supply/catudaya setelah dipasang kapasitor dan resistor adalah sebagai berikut :

$$\% \text{ Kesalahan} = \left| \frac{17,4400 - 17,1464}{17,4400} \right| \times 100\% = 1,6 \%$$

Dari Vdc didapat kesalahan sebesar 1,6 % .

### 3.4 Perhitungan Daya Motor Pompa

Pada Motor Pompa dilakukan perhitungan di tegangan masuk, arus yang mengalir dan daya yang dibutuhkan saat pompa hidup dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P &= V \cdot I \dots\dots\dots(3) \\ P &= 9,482 \cdot 0,5522 \\ P &= 5,235 \text{ Watt} \end{aligned}$$

Jadi daya yang dibutuhkan saat pompa hidup yaitu 5,235 Watt

Tabel.1 Hasil Pengukuran Catu Daya 1A 12v dan 2A 12v Dan komponen

No	Posisi Pengukuran	Titik Pengukuran	Banyaknya Pengukuran				
			1	2	3	4	5
1	Power Supply 1A12v	TP1 (Sumber PLN)	234	233	232	233	234
		TP2 ( $V_{rms}$ )	12,95	12,96	12,94	12,94	12,95
		TP3 tanpa kapasitor	10,5	10,6	10,4	10,4	10,5
		TP3setelah kapasitor	17,8	17,6	17,8	17,7	17,7
		TP4( $I_{dc} mA$ )	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
2	Power Supply 2A12V	TP5 ( $V_{dc}$ )	12,01	12,04	12,03	12,02	12,02
		TP6 (Sumber PLN)	234	233	234	234	233
		TP7 ( $V_{rms}$ )	12,78	12,79	12,75	12,80	12,76
		TP8 tanpa kapasitor	10,4	10,2	10,3	10,3	10,2
		TP8 setelah kapasitor	17,4	17,5	17,5	17,4	17,4
		TP9( $I_{dc} mA$ )	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4
		TP10 ( $V_{dc}$ )	12,02	12,03	11,99	12,02	12,02

Tabel diatas menunjukkan pengukuran terhadap catu daya 12v1A dan 12v2A

No	Posisi Pengukuran	Titik Pengukuran	Banyaknya Pengukuran				
			1	2	3	4	5
3	Vin Arduino	TP5	10,5	10,4	10,2	10,4	10,3
4	Vout Arduino	TP11	5,04	5,06	5,06	5,03	5,06
5	Vin Ultrasonic	TP12	5,01	5,01	5,02	5,03	5,03
6	Vin GSM 800l	TP13	4,97	4,98	4,97	4,97	4,96
7	Rele	TP14	5,20	5,21	5,21	5,22	5,21
8	Vin lcd	TP15	5,04	5,04	5,03	5,01	5,03
9	Vin sensor air/rain sensor	TP16	5,01	5,05	5,03	5,03	5,04
10	Motor pompa dc	TP17	9,45	9,48	9,48	9,51	9,49

Tabel 2 Data perhitungan persentase kesalahan

No	Letak Pengukuran	Titik Pengukuran	Spesifikasi	Pengukuran $\bar{X}$	Perhitungan	Kesalahan (%)
1	Power Supply 12v1A dan	TP1 (sumber)	-	233.2	-	-
		TP2 ( $V_{rms}$ )	12V 1A	12.948	-	-
		TP3 Tanpa kapasitor	-	10.48	10.9112	3.95
		TP3	-	17.72	17.433	1,6

	12v2A	Setelah kapasitor				
		TP4 (Idc mA)	-	0.4	-	-
		TP5 (Vdc)	-	12.024	-	-
		TP7(Vrms)	12V 2A	2.336	-	-
		TP8	-	10.28	-	3.02
		Tanpa kapasitor				
		TP8	-	17.44	-	1.6
		Setelah kapasitor				
		TP9 (Idc mA)	-	0.44	-	-
		TP10 (Vdc)	-	12.016	-	-
2	Arduino ( $V_{in}$ )	TP5	12V	10.36V	-	-
3	Arduino ( $V_{out}$ )	TP11	3,3-5V	5.5	-	-
4	Vin ultrasonic	TP 12	5V	5,2	-	-
5	Vin GSM800L	TP 13	3,3-5V	4,968	-	-
6	Rela	TP 14	5V	5.021	-	-
7	Vin lcd	TP15	5V	5.03	-	-
8	Vin sensor air/ rain sensor	TP16	5V	5.032	-	-
9	Motor pomapa DC	TP 17	12V	9,482	-	-

#### 4. ANALISA

Dari pengukuran, Perhitungan dan pada saat pengujian system. Dalam Pengukuran terdapat 17 titik pengukuran dari mulai tegangan primer power supply, Arduino, gsm800l, Relay, lcd, sensor air, motor pompa dc dan outputnya.

Lalu dilakukan perhitungan untuk dibandingkan dengan hasil pengukuran adapun yang dihitung adalah tegangan pada catu daya 12v1A mulai dari tegangan setelah dioda tanpa kapasitor didapat sebesar 10.9112V sementara dalam pengukuran sebesar 10,4800V dan setelah ditambah kapasitor tegangan yang didapat dari perhitungan sebesar 17,4333 V sementara dalam pengukuran sebesar 17,7200 V. Lalu pada catu daya 12v2A mulai dari tegangan setelah dioda tanpa kapasitor didapat sebesar 10,6007V sementara dalam pengukuran sebesar 10,2800V dan setelah ditambah kapasitor tegangan yang didapat dari perhitungan sebesar 17,1464 Sementara dalam pengukuran sebesar 17,4400 V. lalu kemudian didapatkan hasil persentase kesalahan semuanya dibawah 5 % yang berarti kondisi alat dalam keadaan baik sementara alat yang ada range semuanya masih dalam range tegangan kerjanya.

Untuk tegangan pada arduino dititik pengukuran  $V_{in}$  arduino menggunakan sumber 12v sedangkan spesifikasi arduino yaitu 5-12v lalu pada  $V_{out}$  dihitung di TP11 yaitu sebesar 5.01V yang artinya arduino berjalan dalam kondisi aman.

Untuk pengukuran pada sensor ultrasonic, sensor hujan dan gsm 800l dilakukan pengukuran pada titik  $V_{in}$  dengan hasil rata 5V sementara spesifikasi 114 | *Jurnal Indikator Air PDAM untuk menghidupkan dan mematikan pompa air berbasis mikrokontroler*

dari komponen-komponen tersebut yaitu 5V yang artinya komponen berjalan dalam kondisi aman sesuai spesifikasinya masing-masing.

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada “Indikator air pdam untuk menghidupkan dan mematikan pompa air Berbasis Mikrokontroler” ini, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

- a. Penerapan teknologi mikrokontroler Arduino Uno adalah sebagai proses dari input yang berfungsi sebagai untuk menghasilkan output LCD, rele dan motor pompa.
- b. LCD akan menampilkan indikator *stand by* dan informasi ketinggian air. Motor pompa berfungsi sebagai alat mekanik memindahkan zat cair dari satu tempat ke tempat yang lain.

Dari pengukuran yang dilakukan maka setiap komponen diketahui masih dalam keadaan baik yaitu untuk persentase kesalahan dibawah 10% dan masih dalam *range datasheet*.

### 5.2 SARAN

alat yang telah dibuat akan lebih baik jika dikembangkan lagi misalkan pada bagian indikator di tamabhakn *feedback* supaya kita tau bahwa air tersebut penuh atau mati dari unit PDAM . Serta menerapkan rancang bangun alat ini menjadi alat yang sesungguhnya karena alat ini dapat membantu meringankan pekerjaan stiap orang yang membutuhkan nya.

## REFERENSI

- [1] Apriansya,Sony. 2007. *Rancang Bangun Rangkaian Elektronika Untuk Pencegah Air melimpah Pada Bak mandi Sewaktu pengisian dengan pompa*, Sumber: Lab teknik elektro Bina darma Diakses :31 Agustus 2019.
- [2] Surya.Midory Prabu. 2014 *Aplikasi alat Pencatat liter air Pdam Pada konsumen menggunakan telpon gengam*, Sumber: Leb teknik elektro Bina darma Diakses :31 Agustus 2019.
- [3] Zuhul.2000. *Dasar Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [4] Fajaruddin, Agung. 2018. *Pengertian Arduino UNO Mikrokontroler ATmega328*, Sumber :<https://id.scribd.com/document/389426514/Pengertian-Arduino-UNO-Mikrokontroler-ATmega328>. Diakses: 28 Maret 2019.
- [5] Module Gsm 800L Di akses Tanggal 31 Agustus dari website <http://www.belajarduino.com/2016/05/sim800l-gsmgprs-module-to-arduino#>