

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN**  
***CONTROL* PEMAKAIAN AIR PDAM**  
**MENGGUNAKAN ANDROID BLYNK**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat**  
**dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun oleh :**

**NAMA : ILHAM SEPTIAN HERWIANSYA**

**NIM : 41412120150**

**UNIVERSITAS**  
**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**  
**JAKARTA**  
**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ilham Septian Herwiansya

N.I.M : 41412120150

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN *CONTROL* PEMAKAIAN AIR PDAM MENGGUNAKAN ANDROID BLYNK

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



( Ilham Septian Herwiansya )

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN *CONTROL* PEMAKAIAN AIR PDAM MENGGUNAKAN ANDROID

Disusun Oleh :

Nama : Ilham Septian Herwiansya

N.I.M : 41412120150

Jurusan : Teknik Elektro

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Tugas Akhir




UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

(Fadli Sirait, S.Si. MT)

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Elektro UMB



(Dr Setiyo Budiyo, ST, MT)

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul: **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN CONTROL PEMAKAIAN AIR PDAM MENGGUNAKAN ANDROID BLYNK”** dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak sekali pihak-pihak yang memberikan dukungan dan bantuannya. Untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bpk Fadli Sirait, S.Si. MT sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan pengarahan, diskusi dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat dan bantuan material serta moral sehingga membuat penulis selalu termotivasi, kuat serta mampu untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Rekan-rekan di PT. Rekayasa Engineering untuk semua dukungan dan bantuannya untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini
4. Rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Elektro angkatan 22 yang telah banyak membantu dan mendukung saya.
5. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat meski didalamnya masih banyak terdapat kekurangan masukkan dapat menghubungi penulis pada email [isep.s3@gmail.com](mailto:isep.s3@gmail.com) Mengingat waktu dan pengetahuan yang masih terbatas dan masih jauh dari sempurna.

Semoga penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat baik untuk pribadi penulis, Dosen pembimbing, serta rekan rekan Mahasiswa Universitas Mercu Buana, dan masyarakat umum.



Jakarta, Agustus 2017

Penulis

Ilham Septian Herwiansya

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Studi Literatur.....	3
1.5.2 Metode Wawancara .....	4
1.5.3 Pembuatan dan Pengujian.....	4

1.6	Sistematika Penulisan.....	4
1.6.1	BAB I Pendahuluan.....	4
1.6.2	BAB II Landasan Teori.....	4
1.6.3	BAB III Perancangan dan Pembuatan Alat.....	4
1.6.4	BAB IV Pengujian dan Analisa.....	4
1.6.5	BAB V Kesimpulan dan Saran.....	5

## **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1	Umum.....	6
2.2	<i>Flow Meter Sensor G 1/2</i> .....	7
2.3	<i>Solenoid Valve</i> .....	9
2.4	<i>Microcontroller Wemos</i> .....	10
2.4.1	Microcontroller Chipset pada Wemos.....	10
2.4.2	Sumber Daya.....	12
2.4.3	Arduino IDE.....	13
2.4.3.1	Comments.....	14
2.4.3.2	Fungsi Setup ().....	15
2.4.3.3	Fungsi Loop ().....	15
2.5	Pemograman <i>Wemos</i> .....	18

2.5.1	Variabel.....	21
2.5.2	Library .....	18
2.6	Transistor.....	22
2.6.1	Transistor sebagai Sakelar .....	24
2.7	Power Supply.....	26
2.8	IOT (Internet Of Things).....	27
2.8.1	Sensor IOT dan aplikasi.....	28
2.8.2	IOT Server dan Cloud Blynk.....	29

### **BAB III PERANCANGAN ALAT DAN PROGRAM**

3.1	Metodologi Perancangan dan Pabrikasi .....	31
3.2	Blok Diagram Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	31
3.3	<i>Flowchart</i> Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	33
3.4	Peralatan yang digunakan .....	35
3.4.1	Perangkat Lunak .....	36
3.4.2	Perangkat Keras .....	36
3.5	<i>Piping &amp; Instrument Diagram</i> Rancangan Alat .....	37
3.6	Realisasi Rangkaian .....	38
3.6.1	Rangkaian <i>Sensor Water Flow Meter</i> .....	38

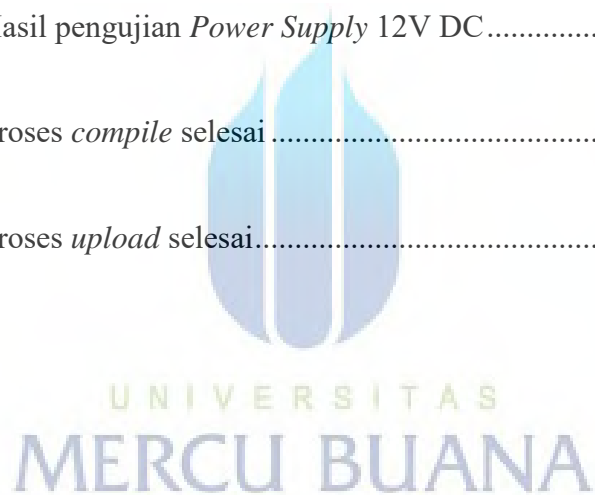


3.6.2	Rangkaian <i>Solenoid Valve</i> .....	39
3.7	Pabrikasi Alat .....	40
3.7.1	Pabrikasi Perangkat Keras .....	40
3.7.2	Perakitan Komponen dan Kabel .....	40
<b>BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT</b>		
4.1	Pengujian Alat .....	42
4.1.1	Pengujian <i>Power Supply</i> 12V DC.....	42
4.1.2	Pengujian <i>Water Flow Meter</i> .....	43
4.1.3	Pengujian <i>Solenoid Valve</i> .....	47
4.2	Pengujian Program Arduino IDE .....	47
4.3	Analisa Sistem .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		52
<b>LAMPIRAN</b> .....		53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fisik dan skematik instalasi <i>Water Flow Meter G1/2</i> .....	8
Gambar 2.2 Fisik dan Bagian-bagian <i>solenoid valve</i> .....	9
Gambar 2.3 <i>Microcontroller wemos</i> .....	10
Gambar 2.4 Tampilan Arduino IDE.....	17
Gambar 2.5 Kabel USB.....	17
Gambar 2.6 Transistor through-hole.....	23
Gambar 2.7 Contoh Rangkaian Penguat transistor .....	23
Gambar 2.8 Contoh Rangkaian transistor sebagai sakelar.....	25
Gambar 2.9 <i>Power supply 12V DC</i> .....	26
Gambar 2.10 Aplikasi-aplikasi IoT.....	28
Gambar 2.11 Aplikasi Blynk.....	29
Gambar 3.1 Metodologi Perancangan dan Pabrikasi .....	31
Gambar 3.2 Blok Diagram Alat .....	32
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> sistem perangkat lunak .....	34
Gambar 3.4 <i>Piping &amp; Instrument Diagram</i> Rancangan Alat.....	38

Gambar 3.5 <i>Wiring diagram</i> sensor <i>water flow</i> meter.....	38
Gambar 3.6 Sensor <i>water flow</i> meter terhubung dengan Wemos.....	39
Gambar 3.7 <i>Wiring diagram</i> <i>solenoid valve</i> .....	39
Gambar 3.8 Pabrikasi Perangkat Keras.....	40
Gambar 3.9 Perakitan Komponen dan Kabel.....	40
Gambar 4.1 Rangkaian alat untuk Monitoring Pemakaian Air.....	41
Gambar 4.2 Hasil pengujian <i>Power Supply</i> 12V DC.....	43
Gambar 4.3 Proses <i>compile</i> selesai.....	48
Gambar 4.4 Proses <i>upload</i> selesai.....	49



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Solenoid Valve</i> .....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Microcontroller Wemos.....	12
Tabel 4.1 Tabel Percobaan tanpa pompa air .....	44
Tabel 4.2 Tabel Percobaan dengan pompa air .....	44
Tabel 4.3 Tabel Percobaan berdasarkan rumus.....	46
Tabel 4.4 Tabel Percobaan solenoid valve.....	47

