

**MONITORING DEBIT AIR BERBASIS
MIKROKONTROLLERARDUINO**

SKRIPSI



disusun oleh

Fakhri Rezaistana

11.11.5580

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**MONITORING DEBIT AIR BERBASIS
MIKROKONTROLLERARDUINO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Fakhri Rezaistana

11.11.5580

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**MONITORING DEBIT AIR BERBASIS
MIKROKONTROLLER ARDUINO**

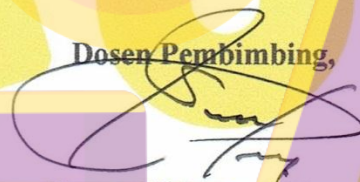
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fakhri Rezaistana

11.11.5580

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 November 2015

Dosen Pembimbing,



Tonny Hidayat, M.kom

NIK.190302182

PENGESAHAN

SKRIPSI

**MONITORING DEBIT AIR BERBASIS
MIKROKONTROLLER ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fakhri Rezaistana

11.11.5580

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Desember 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tonny Hidayat, M.Kom
NIK. 190302182

Erni Seniwati, M.Cs
NIK. 190302231

Akhmad Dahlan, M.Kom
NIK. 190302174

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Mei 2017



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Mei 2017



Fakhri Rezaistana
11.11.5580

MOTTO

1. Bersyukur kepada Allah SWT (Alhamdulillah)
2. Ku olah kata, ku baca makna, kuikat dalam alinea, kubingkai dalam bab sejumlah lima, jadilah mahakarya, gelar sarjana kuterima, orangtua, calon istri, dan calon mertua pun bahagia
3. Saya datang, saya bimbingan, saya revisi, saya pendadaran, dan saya menang.
4. Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan. YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH.
5. Keluargamu adalah alasan bagi kerja kerasmu, maka janganlah sampai engkau menelantarkan mereka karena kerja kerasmu.
6. Proses dalam sebuah kesuksesan adalah hal yang terpenting dalam kehidupan.
7. Sesuatu akan menjadi kebanggaan, jika sesuatu dikerjakan, dan bukan hanya dipikirkan. Sebuah cita-cita akan menjadi kesuksesan, jika diawali dengan BISMILLAH dan bekerja untuk mencapainya. Bukan hanya menjadi impian.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah robbil alamin, dengan penuh kerendahan dan ketulusan hati, Skripsi ini peneliti persembahkan untuk :

1. Kepada Bapak saya Ir.H.Roniazir Agus.H , Ibu saya Ir.Hj.Rawiyah dan Abang dan kakak adik sayaFakhrul Rasyidi, Febriani Rahma, Fanina Rizkia yang selalu memberikan semangat dan do'a tiada henti demi kelancaran skripsi saya.
2. Kepada dosen pembimbing saya, Bapak Tonny Hidayat,M.kom yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada saya, hingga terselesaikan skripsi ini tanpa kendala berarti.
3. Teman-teman dari kelas 11-S1TI-14, terima kasih Untuk Semuanya dalam kebersamaan yang telah dilalui. Tak lupa dukungan dan Semangat dari kalian semuanya.
4. Sahabat-sahabat perantauan alumni pondok yang di Yogyakarta, terima kasih atas dukungan dan canda tawanya nasehat dan pengalaman yang telah diberikan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa peneliti panjatkan kepada Allah Subhanahuwata'ala, yang telah mengabulkan setiap doa-doa hambanya, selalu memberikan kesempatan hambanya untuk bertobat dan kembali ke jalan yang benar. Berkat pertolonganmu, alhamdulillah peneliti dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

Adapun laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan S1 jurusan Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penulisan laporan skripsi ini peneliti banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu peneliti menyampaikan rasa hormat, rasa sayang dan terimakasih kepada :

1. Kepada keluarga besar penulis khususnya kedua orang tua penulis, terima kasih banyak telah memberi dukungan baik materi maupun moral.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. Selaku dekan fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Sudarmawan, MT. Selaku ketua program studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

5. Bapak Tonny Hidayat, M.kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Akhmad Dahlan, M.Kom, Ibu Erni Seniwati, M.Cs selaku dewan penguji saat ujian pendadaran skripsi ini, terima kasih untuk segala masukan yang ada,.
7. Kepada Seluruh dosen di Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah bersedia berbagi ilmunya dengan penulis selama masa kuliah.
8. Rekan-rekan penulis semasa kuliah di Universitas AMIKOM Yogyakarta, terima kasih.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan-satu persatu, yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak. Terima kasih untuk semua.

Peneliti juga memohon maaf kepada semua pihak jika dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan skripsi ini terdapat kesalahan atau hal yang kurang berkenan, semua tidak lepas karena keterbatasan peneliti.

Akhirnya, hanya dengan berdoa kepada Allah Subhanahuwata'ala, peneliti berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Yogyakarta, 10 April 2017

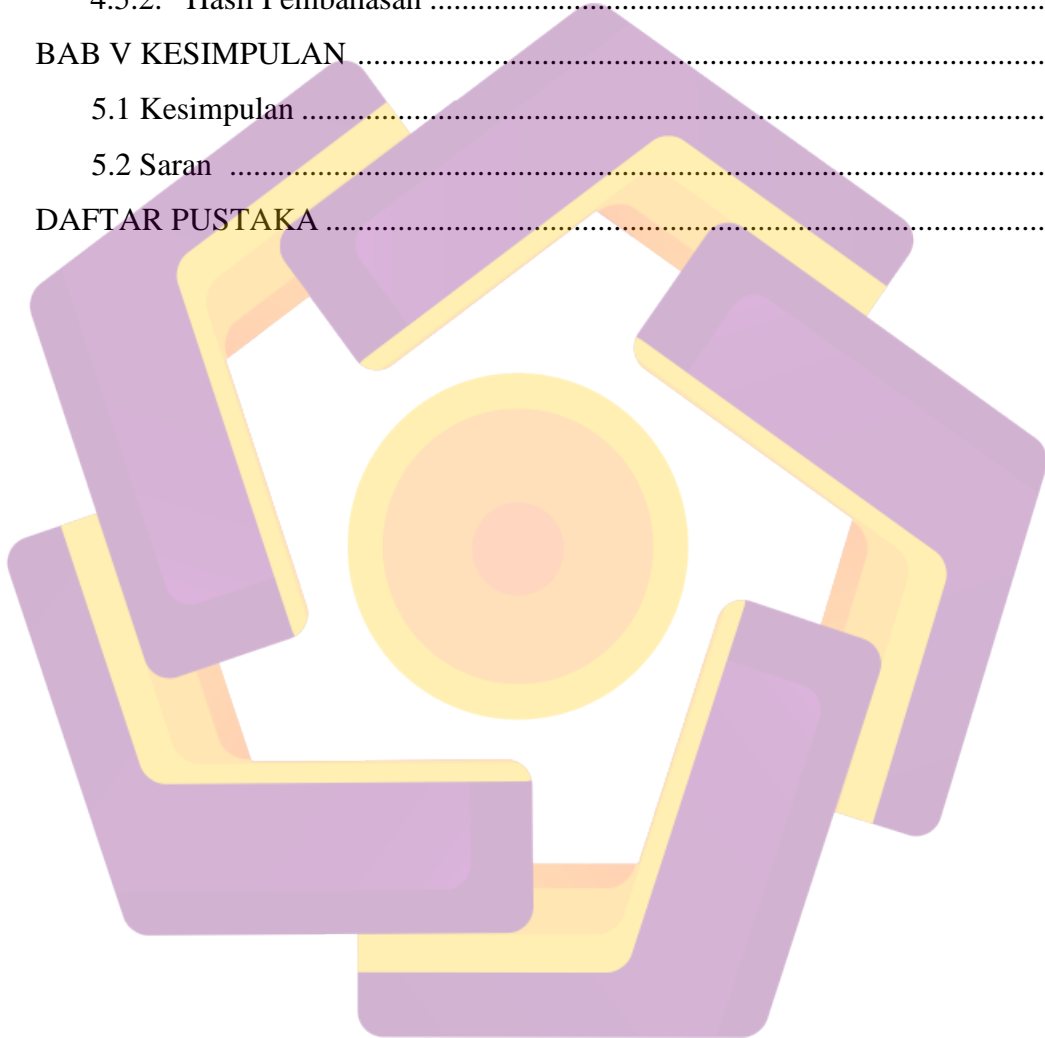
Fakhri Rezaistana

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah.....	1
1.3. Batasan masalah	2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	3
2.1.1. Metode Pengumpulan Data	3
2.1.2. Metode Analisis.....	3
2.1.3. Metode Perancangan	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.1.1. Roli Ananda Putra Rusli (2006).....	6
2.1.2. Fathor Rohman (2009)	6
2.1.3. Aidi Finawan dan Arief Mardiyanto (2011)	6

2.2.	Dasar Teori.....	7
2.2.1.	Software	7
2.2.2.	Hardware	8
2.2.3.	Mikrokontroler	8
2.2.4.	Arduino.....	13
2.2.5.	Bahasa Pemrograman Arduino.....	19
2.3.	Sensor Flow Meter	28
2.4.	Relay	30
2.5.	Pengenalan Pompa	30
2.6.	Flowchart (<i>Diagram Alir</i>)	31
2.7.	Breadboard	32
2.8.	LED (<i>Light Emiting Diode</i>)	34
2.9.	Flow Meter Konvensional.....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....		39
3.1.	Alat dan Bahan Penelitian	39
3.1.1.	Arduino	39
3.1.2.	Flow Meter	39
3.1.3.	Alat Bantu Presentasi	39
3.1.4.	Komputer dan Piranti Lunak Arduino.....	39
3.2.	Alur Penelitian.....	40
3.2.1.	Alur Pelaksanaan Penelitian.....	40
3.3.	Bagan Alat	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1.	Rancangan Sistem	43
4.1.1.	Perancangan Perangkat Keras	43
4.1.2.	Perancangan Perangkat Lunak	48
4.2.	Alur Produksi	49
4.3.	Pembuatan Produk.....	50
4.3.1.	Pembuatan Instalasi Pipa.....	50
4.3.2.	Pembuatan Instalasi Elektronik.....	53

4.4.	Hasil Akhir Produk.....	54
4.4.1.	Perangkat Keras.....	54
4.4.2.	Perangkat Lunak Arduino	55
4.5.	Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	60
4.5.1.	Hasil Pengujian	60
4.5.2.	Hasil Pembahasan	64
BAB V KESIMPULAN		65
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino UNO	16
Tabel 2.2.Simbol-simbol dalam flowchart11	31
Tabel 4.1 Spesifikasi Flowmeter	44
Tabel 4.2 Spesifikasi Relay 1 Channel	45
Tabel 4.3 Spesifikasi Pompa Cairan	45
Tabel 4.4 Data Peralatan Pipa	47
Tabel 4.5 Pengujian Pertama	60
Tabel 4.6 Pengujian Kedua	61
Tabel 4.7 Pengujian Ketiga	62
Tabel 4.8 Pengujian Keempat	62
Tabel 4.9 Pengujian Kelima	63
Tabel 4.10 Pengujian Keenam	63
Tabel 4.11 Data Pengujian	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler ATmega328.....	10
Gambar 2.2 Konfigurasi pin mikrokontroler ATmega328.....	11
Gambar 2.3 Komponen Arduino.....	14
Gambar 2.4 Berbagai Versi Board Arduino.....	15
Gambar 2.5 Software Arduino.....	20
Gambar 2.6 Jendela Arduino.....	21
Gambar 2.7 Struktur Minimal Program C.....	22
Gambar 2.8 Sensor Flow Meter.....	29
Gambar 2.9 Sistem Sensor Flow Meter.....	29
Gambar 2.10 Bentuk Pulse Wave.....	30
Gambar 2.3. Relay.....	31
Gambar 2.12 Breadboard.....	33
Gambar 2.13 Konfigurasi pin-pin yang terdapat dalam Breadboard.....	33
Gambar 2.14 Rangkaian LED.....	36
Gambar 2.15 LED Superbright.....	36
Gambar 2.16 Flow Meter.....	37
Gambar 3.1 Alur Kegiatan Penelitian.....	40
Gambar 3.2 Bagan Jalur pengambilan Data dan pengolahan Alat.....	41
Gambar 4.1 Diagram Blok Alat.....	43
Gambar 4.2 Sensor Flow Meter dan Arduino.....	44
Gambar 4.3 Relay 1 Channel.....	45
Gambar 4.4 Pompa Celup Mini.....	46
Gambar 4.5 Box Kontainer.....	46
Gambar 4.6 Diagram Alir Sistem.....	49
Gambar 4.7 Diagram Blok Penelitian.....	50
Gambar 4.8 Penyambungan Pipa.....	51
Gambar 4.9 Instalasi Flow Meter.....	51
Gambar 4.10 Instalasi Stop Kran.....	52
Gambar 4.3 Instalasi Pompa.....	52

Gambar 4.4	Arduino UNO dan LCD	53
Gambar 4.5	Arduino UNO 3 dan Relay.....	53
Gambar 4.6	Hasil Akhir Produk	54
Gambar 4.7	Inisialisasi Program	57
Gambar 4.8	Program Utama Arduino	59



INTISARI

Teknologi digital telah merambah berbagai aspek kehidupan di Indonesia, PDAM atau Perusahaan Daerah Air Minum menyuplai air bersih siap masak kerumah-rumah masyarakat umum. Untuk melakukan penagihan PDAM menggunakan meteran analog yang berada disisi pelanggan yang menampilkan debit air bersih tiap detiknya. Namun karena masih menggunakan meter analog maka sering terjadi kesalahan pembacaan, selain itu pelanggan tidak dapat secara langsung mengetahui berapa biaya air yang telah digunakan setiap harinya karena menunggu rekapitulasi di akhir bulan.

Oleh karena itu dirasa perlu dibuat alat pengukur debit aliran air dengan presisi tinggi dan tampilan digital dengan output nilai rupiah. Alat dibangun dari sensor flow meter dan arduino dengan beberapa peralatan pendukung yaitu display penampildan *power supply*.

Hasil akhir penelitian disimpulkan bahwa alat dapat melakukan pengukuran dengan lebih presisi dibandingkan dengan gelas ukur kimia yang digunakan sehingga alat layak digunakan sebagai standar pengukuran air bersih. Hasil survey responden tersebut menyatakan bahwa alat ini sangat membantu menghemat dan dapat melakukan efisiensi terhadap penggunaan air dan membantu konsumen memastikan nilai tagihan bulanan yang akan muncul di bulan depan.

Kata-Kunci: Arduino, PDAM, Flow Meter, Digital, Efisiensi, Akuntabilitas

ABSTRACT

Digital technology has penetrated different Aspects of life in Indonesia, PDAM or Regional Water Company supplying clean water ready to cook house -home society Sales manager. To review taps using a metered charging stand beside analog However bcause still using analog meter readings, errors often occur customers can not be t know directly how covers the cost of water because has to waiting final recapitulation cost. Digital technology has penetrated different Aspects of life in Indonesia, PDAM or Regional Water Company supplying clean water ready to cook house -home society Sales manager. To review taps using a metered charging stand beside analog However bcause still using analog meter readings, errors often occur customers can not be t know directly how covers the cost of water because has to waiting final recapitulation cost.

Therefore, it is necessary made gauges of flow rates with high precision and a digital display output value of the rupiah. Writer create precision equipment with digital outputs and display with rupiah build from flow meters sensors, arduino, electronic display, and power supply.

Result of the Research, Tools can be perform measurement more precise than analog measuring .The results of the survey respondents indicated that the tools help very save and can be doing Efficiency.

Keyword:Arduino, PDAM,Flow Meter, Digital, Efficiency,Acountability