

**PENGUNAAN WATER FLOW SENSOR G ½ PADA PENGHITUNG
PEMAKAIAN AIR PDAM DALAM KONVERSI RUPIAH MELALUI PC
(PERSONAL COMPUTER)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

**M.ANDRI ZULKARNAIN
0612 3032 0925**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**PENGUNAAN WATER FLOW SENSOR G ½ PADA PENGHITUNG
PEMAKAIAN AIR PDAM DALAM KONVERSI RUPIAH MELALUI PC
(PERSONAL COMPUTER)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

**M. ANDRI ZULKARNAIN
0612 3032 0925**

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Masayu Anisah, S.T., M.T.
NIP. 19701228 199303 2 001**

**Ir. Faisal Damsi, M.T.
NIP. 19630218 199403 1 001**

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP. 19621207 199103 1 001**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 19670511 199203 1 003**

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan dengan kesanggupannya.”
(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Dan janganlah kamu berputus asa daripada rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa daripada rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur.”
(Q.S. Yusuf: 87)

Laporan Akhir ini ku persembahkan kepada.

- Sang pemberi pertolongan, Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Ayah dan Ibu ku atas do'a dan dukungannya
- Kakak dan Ayukku atas motivasinya
- Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T dan Ir. Faisal Damsi, M.T terima kasih atas bimbingan dan bantuannya
- Semua dosen Teknik Elektronika khususnya, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama ini
- Partner LA ku Berrnido Karalis Perdana, yang telah banyak membantu dalam pembuatan laporan ini
- Teman- teman seperjuanganku 6 EEA, terima kasih untuk bantuan dan kekompakannya selama ini. Semoga sukses dunia wal akhirat buat kita semua. Aamiin
- Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

“AKU DATANG, AKU BIMBINGAN, AKU UJIAN, AKU REVISI
DAN AKU MENANG.”

ABSTRAK

PENGGUNAAN WATER FLOW SENSOR G1/2 PADA PENGHITUNG PEMAKAIAN AIR PDAM DALAM KONVERSI RUPIAH MELALUI PC (PERSONAL COMPUTER)

(2015: xv + 50 Halaman + 51 Gambar + 3 Tabel + Lampiran)

M. ANDRI ZULKARNAIN

0612 3032 0925

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Menurut Fadilah Mazidah (2012) bahwa “Alat Penghitung Pemakaian Air PDAM digital dalam nilai Rupiah” dapat ditampilkan menggunakan LCD, yang berarti untuk memantau pemakaian air yang digunakan tidak dapat dilihat dari jarak jauh. Sebagai pengembangan, penulis akan membuat alat yang berjudul “Penggunaan Water Flow Sensor G ½ Pada Penghitung Pemakaian Air PDAM Dalam Konversi Rupiah Melalui PC (*Personal Computer*). Alat ini menggunakan *Water Flow Sensor G ½* sebagai sensor yang mendeteksi kecepatan aliran air dan diubah menjadi penghitung pemakaian air PDAM, mikrokontroler ATmega 16 sebagai pusat kendali sensor, PC untuk menampilkan tampilan rupiah yang sudah dikonversikan dari *output* sensor, *Real Time clock* DS1307 sebagai pewaktu yang mengindikasikan sepersekian detik aliran air yang masuk ke sensor. Pada alat ini, mikrokontroler ATmega 16 mendapat *input* dari *Water Flow Sensor G ½* dimana sensor ini akan mendeteksi kecepatan aliran air yang dikonversikan menjadi jumlah pemakaian air PDAM dalam bentuk rupiah dan menampilkannya pada PC (*Personal Computer*).

Kata Kunci : Sensor *water flow G1/2*, IC Mikrokontroler ATmega 16, IC *Real Time Clock* DS1307

ABSTRACT

THE USE OF WATER FLOW SENSOR G1/2 AT THE COUNTERS OF PDAM WATER USAGE IN RUPIAH'S CONVERSION VIA PC (PERSONAL COMPUTER)

(2015: xiv + 50 Pages + 51 Pictures + 3 Tables + Attachments)

M. ANDRI ZULKARNAIN

0612 3032 0925

Electrical Engineering Departement

Electronical Engineering

Politechnic of Sriwijaya

According to Fadi Mazidah (2012) that the "Tool Usage Counters digital Water taps in Rupiah" ditampilkan can use the LCD, which means to monitor the use of the water used can not be seen from a distance. As a development, the author will make a tool entitled "Use of Water Flow Sensor G ½ At Usage Counters Water taps In Rupiah Conversion Through PC (Personal Computer). This tool uses the Water Flow Sensor G ½ as a sensor that detects the flow rate of water and converted to counter the use of tap water, ATMega microcontroller 16 as the central control sensor, PC to display a view of dollars that have been converted from the sensor output, DS1307 real-time clock as a timer that indicating fraction of a second flow of water entering the sensor. In this tool, microcontroller ATMega 16 gets input from the Water Flow Sensor G ½ where the sensor will detect the speed of water flow which is converted into the amount of usage of water taps in the form of dollars and display it on a PC (Personal Computer).

Keywords : water flow sensor G1/2 , ATMega Microcontroller IC 16 , IC DS1307 Real Time Clock

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kekuatan serta berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul PENGGUNAAN WATER FLOW SENSOR G 1/2 PADA PENGHITUNG PEMAKAIAN AIR PDAM DALAM KONVERSI RUPIAH MELALUI PC (*PERSONAL COMPUTER*) ini dengan baik. Laporan Akhir dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai penyusunan laporan. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

Masayu Anisah, ST.,M.T., selaku Pembimbing I dan Ir. Faisal Damsi, M.T., selaku Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan penjelasan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dorongan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini. kepada :

1. Bapak RD Kusumanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
1. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Siswandi, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Yudi Wijanarko, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Seluruh Dosen dan staf – staf pada Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Orang tua penulis dan teman - teman yang senantiasa memberikan doa serta dukungan hingga laporan kerja praktek ini selesai.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, rekan-rekan mahasiswa, dan pihak yang membutuhkan sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan. Dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penyusun dapatkan selama ini mendapat rahmat dan ridho dari Allah SWT, Amin.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| MOTTO | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACK | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3.1 Tujuan dan Manfaat | 2 |
| 1.3.1 Tujuan Penulisan..... | 2 |
| 1.3.2 Manfaat Penulisan..... | 2 |
| 1.5 Metodologi Penulisan | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 3 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|----------------------------------|---|
| 2.1 Water Flow Sensor G1/2 | 5 |
|----------------------------------|---|

| | |
|------------------------------------------------|----|
| 2.2 Mikrokontroler | 8 |
| 2.3 Mikrokontroler ATmega 16..... | 9 |
| 2.3.1 Arsitektur ATmega 16 | 10 |
| 2.3.2 Konfigurasi ATmega 16 | 11 |
| 2.3.3 Deskripsi Mikrokontroler ATmega 16 | 11 |
| 2.3.4 Analog To Digital Converter | 13 |
| 2.4 Real Time Clock (RTC) DS1307 | 13 |
| 2.5 Bluetooth..... | 15 |

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

| | |
|----------------------------------------------------|----|
| 3.1 Tujuan Perancangan | 19 |
| 3.2 Blok Diagram | 20 |
| 3.4 Prinsip Kerja | 22 |
| 3.5 Tahap- Tahap Perancangan | 22 |
| 3.5.1 Tahap Perancangan Hardware..... | 23 |
| 3.5.1.1 Perancangan Elektronik | 23 |
| 3.5.1.2 Perancangan Mekanik | 29 |
| 3.5.2 Tahap Perancangan Software | 30 |
| 3.5.2.1 Langkah Percobaan Software Bascom-AVR..... | 30 |
| 3.5.2.2 Langkah Percobaan Software ProgISP | 37 |

BAB IV PEMBAHASAN

| | |
|--------------------------------|----|
| 4.1 Tujuan Pengukuran | 41 |
| 4.2 Langkah Pengukuran..... | 41 |
| 4.3 Data Hasil Pengukuran..... | 41 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 50 |
| 5.1 Saran | 50 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Fisik dan Skematik Instalasi <i>Water Flow Sensor G1/2</i> | 5 |
| Gambar 2.2 <i>Water Flow Sensor G1/2</i> dan isi di dalam sensor | 6 |
| Gambar 2.3 Mechanic Dimensi <i>Water Flow sensor G1/2</i> | 6 |
| Gambar 2.4 Rumus Volume tabung | 8 |
| Gambar 2.5 Rumus menghitung total harga | 8 |
| Gambar 2.6 Pin-Pin Atmega16 | 12 |
| Gambar 2.7 Diagram Pin RTC DS1307 | 15 |
| Gambar 2.8 Diagram Bluetooth | 16 |
| Gambar 2.9 Aplikasi Bluetooth dalam Mikrokontroler | 18 |
| Gambar 3.1 Blok diagram rangkaian secara keseluruhan | 20 |
| Gambar 3.2 Blok Diagram khusus <i>Water Flow Sensor G 1/2</i> | 21 |
| Gambar 3.3 Rangkaian Catu Daya | 23 |
| Gambar 3.4 Rangkaian water flow sensor G1/2 | 24 |
| Gambar 3.5 Skema Rangkaian mikrokontroler ATMega 16 | 25 |
| Gambar 3.6 Skema Rangkaian RTC DS1307 | 26 |
| Gambar 3.7 Skema Rangkaian Bluetooth HC-06 | 26 |
| Gambar 3.8 Skema Rangkaian Keseluruhan | 27 |
| Gambar 3.9 Layout Rangkaian Sistem minimum ATMega 16 | 28 |
| Gambar 3.10 Tata letak Komponen Rangkaian Mikrokontroler ATMega 16 | 28 |
| Gambar 3.11 Mekanik Tampak Depan | 29 |
| Gambar 3.12 Mekanik Tampak Samping | 29 |
| Gambar 3.13 Pencarian Aplikasi BASCOM-AVR | 30 |
| Gambar 3.14 Menunggu Aplikasi BASCOM-AVR terbuka | 30 |
| Gambar 3.15 Membuat Program Baru | 31 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.16 Hasil Rancangan Program pada Aplikasi BASCOM-AVR | 31 |
| Gambar 3.17 Menyimpan Program yang Telah dibuat | 32 |
| Gambar 3.18 Memilih Tempat Penyimpanan Program tersebut | 32 |
| Gambar 3.19 Pengecekan Program yang Telah dibuat..... | 33 |
| Gambar 3.20 Meng-compile Program yang Telah dibuat | 33 |
| Gambar 3.21 Mensimulasikan Program yang Telah dibuat | 34 |
| Gambar 3.22 Peringatan Sebelum Melakukan Simulasi | 34 |
| Gambar 3.23 Tampilan Awal Simulasi | 35 |
| Gambar 3.24 LCD Sebagai Pembantu Pensimulasian | 35 |
| Gambar 3.25 Tampilan LCD Pada Menu Simulasi | 36 |
| Gambar 3.26 Tampilan Hasil Simulasi..... | 36 |
| Gambar 3.27 Pencarian Aplikasi ProgISP..... | 37 |
| Gambar 3.28 Tampilan Awal Aplikasi..... | 37 |
| Gambar 3.29 Membuka Program yang Telah dibuat dari Aplikasi Sebelumnya | 38 |
| Gambar 3.30 Membuka Hasil Program yang telah dibuat | 38 |
| Gambar 3.31 Memilih Jenis IC Mikrokontroler yang digunakan | 39 |
| Gambar 3.32 Tampilan untuk Alat Flash belum tersambung..... | 39 |
| Gambar 3.33 Menghapus Program lama yang masih ada di IC Mikrokontrol. | 40 |
| Gambar 4.1 Titik Pengukuran Rangkaian Water Flow Sensor G ½ | 42 |
| Gambar 4.2 Tampilan Awal PC | 44 |
| Gambar 4.3 Tampilan dalam keadaan 1 liter..... | 45 |
| Gambar 4.4 Tampilan dalam keadaan 2 liter | 45 |
| Gambar 4.5 Tampilan dalam keadaan 3 liter | 46 |
| Gambar 4.6 Tampilan dalam keadaan 4 liter | 46 |
| Gambar 4.7 Tampilan dalam keadaan 5 liter..... | 47 |

Gambar 4.10 Tampilan dalam keadaan 6 liter..... 47

DAFTAR TABEL

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Komponen yang ada di dalam water flow sensor | 7 |
| Tabel 4.1 Pengukuran Sensor <i>Water Flow</i> G1/2..... | 43 |
| Tabel 4.2 Data Percobaan Berdasarkan Pengujian..... | 48 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Rekomendasi

Lampiran 2 Lembar Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 3 Flow Chart Rangkaian

Lampiran 4 Datasheet Water Flow Sensor G ½

Lampiran 5 Datasheet ATmega 16

Lampiran 6 Datasheet Bluetooth HC-06

Lampiran 7 Data mencari Rumus Volume Tabung

Lampiran 8 Data Tarif PDAM