

TUGAS AKHIR
SIMULASI WATER FLOW METER DIGITAL
MENGGUNAKAN ARDUINO

Diajukan Guna Melengkapi Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
(S1) Program Study Teknik Elektro



Pembimbing: YudhiGunardi,ST, MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Suhendrik
NIM : 41408110046
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Simulasi Water Flow Meter Digital Menggunakan
Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

MERCU BUANA

Penulis, 02 Februari 2013

METERAI
TEMPEL
8531700143512009
6000 DJP
(Suhendrik)

HALAMAN PENGESAHAN

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

**LAPORAN TUGAS AKHIR
SIMULASI WATER FLOW METER DIGITAL MENGGUNAKAN
ARDUINO**

Jakarta, Februari 2013

Laporan ini telah diperiksa dan disetujui oleh :



Pembimbing Dan Kepala Program Studi

MERCU BUANA



(Yudhi Gunardi, ST, MT.)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam selalu turunkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi rahmat bagi semesta alam.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi kewajiban yang harus ditempuh dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini, penulis melakukan riset di rumah menggunakan peralatan yang sederhana yang akhirnya penulis mengambil judul Simulasi Water Flow Digital Menggunakan Arduino.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan terlaksana tanpa adanya bantuan, dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan bantuannya selama menyelesaikan Tugas Akhir ini
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku Ketua Program Studi dan Pembimbing Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

3. Bapak Sofyan selaku manajer elektrikal yang telah memberikan materi tentang pengolahan air.
4. Teman-teman angkatan XIII tahun 2008 PKK Program Studi Teknik Elektro.
5. Teman-teman kerja yang telah membantu memberi masukan tentang Tugas Akhir.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan kerja praktek ini.



Jakarta, 02 Febuari 2013

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pernyataan | ii |
| Halaman Pengesahan... .. | iii |
| Abstrak | iv |
| Kata Pengantar..... | v |
| Daftar Isi..... | vii |
| Daftar Tabel..... | ix |
| Daftar Gambar..... | x |
| Daftar Lampiran..... | xii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan Penulisan..... | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Metodologi Penulisan..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 <i>Water Flow Meter</i> | 5 |
| 2.2 Arduino..... | 6 |
| 2.2.1 Arduino Uno..... | 15 |
| 2.3 Lcd (<i>lyquid Crystal Display</i>) <i>Keypad shield 16X2</i> | 17 |
| 2.4 Sensor <i>Water flow G 1/2</i> | 21 |
| 2.5 Komunikasi USB (<i>Universal Serial Bus</i>)..... | 25 |
| 2.6 <i>Power Supply</i> | 26 |

| | |
|---|----|
| BAB III PERANCANGAN ALAT DAN PROGRAM | |
| 3.1 Blok Diagram Rangkaian | 29 |
| 3.2 Realisasi Rangkaian | 31 |
| 3.2.1 Rangkaian Sensor <i>Water Flow Meter</i> | 31 |
| 3.2.1.1 Cara Kerja Sensor <i>Water Flow Meter</i> | 34 |
| 3.2.2 Lcd (Liquid Crystal Display) Keypad Shield 16x2.. | 35 |
| 3.2.3 Bahasa Program Arduino IDE yang dipakai | 44 |
| 3.2.3.1 Bahasa Program Arduino IDE yang dipakai..... | 49 |
| | |
| BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM | |
| 4.1 Persiapan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak..... | 56 |
| 4.2 Pengujian Setiap Blok..... | 57 |
| 4.2.1 Pengujian Board Arduino | 57 |
| 4.2.2 Pengujian Program Arduino IDE..... | 58 |
| 4.2.3 Pengujian Lcd <i>Keypad Shield 16X2</i> | 60 |
| 4.3 Pengujian Alat dengan Perangkat Lunak | 61 |
| | |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 63 |
| 5.2 Saran..... | 64 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Fungsi tombol pada IDE Arduino | 12 |
| Tabel 2.2 Pin Alokasi Lcd <i>keypad shield</i> 16x2 | 19 |
| Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Sensor Water Flow G ½</i> | 22 |
| Tabel 4.1 perbandingan simulasi <i>water flow meter digital</i> dengan <i>flow meter</i> | 61 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 <i>Water Flow Meter</i> | 6 |
| Gambar 2.2 Tampilan Papan Arduino | 10 |
| Gambar 2.3 Tampilan Kabel USB (<i>Universal Serial Bus</i>) | 11 |
| Gambar 2.4 Tampilan Lembar Kerja IDE Arduino | 12 |
| Gambar 2.5 Tampilan <i>Board</i> Arduino yang dihubungkan dengan <i>Project Board</i> | 14 |
| Gambar 2.6 Arduino Uno | 16 |
| Gambar 2.7 Lcd Keypad Shield 16x2 | 18 |
| Gambar 2.8 <i>Sensor Water Flow G 1/2</i> | 21 |
| Gambar 2.9 Wiring up sensor to arduino | 23 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Simulasi <i>Water Flow</i> meter Digital Menggunakan Arduino | 27 |
| Gambar 3.2 <i>flow chart</i> Simulasi <i>Water Flow</i> meter Digital Menggunakan Arduino | 29 |
| Gambar 3.3 Wiring diagram sensor <i>water flow</i> meter | 30 |
| Gambar 3.4 sensor <i>water flow</i> meter terhubung dengan arduino | 31 |
| Gambar 3.5 Bagian-bagian Sensor <i>water flow</i> meter | 32 |
| Gambar 3.6 Cara Kerja Sensor <i>water flow</i> meter | 35 |
| Gambar 3.7 Lcd (<i>lyquid crystal display</i>) Keypad Shield 16x2 | 36 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.8 Program Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>) | 45 |
| Gambar 4.1 Pengujian Board Arduino | 57 |
| Gambar 4.2 Proses <i>compile</i> selesai | 58 |
| Gambar 4.3 Proses <i>upload</i> selesai | 59 |
| Gambar 4.4 Tampilan LCD (<i>liquid crystal display</i>) Keypad Shield | 60 |



DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 1. *Water Flow Meter Digital*

Gambar 2. *Mounting Skid*

Gambar 3. Boks Alat Kerja dan Material

Gambar 4. *Sensor Flow Meter dan Piping*

Gambar 5. *Mounting Skid Water Flow Meter* Tampak Samping

Gambar 6. *Mounting Skid Water Flow Meter* Tampak Atas

