

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN KENDALI VALVE UNTUK PENGATURAN ALIRAN AIR BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID

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



**UNIVERSITAS
Disusun Oleh :
MERCU BUANA**

Nama : Septian Haryanto

NIM : 41416010039

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Septian Haryanto

N.I.M : 41416010039

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Rancang Bangun Kendali *Valve* untuk Pengaturan Aliran Air Berbasis Arduino dan Android

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

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



(Septian Haryanto)

LEMBAR PENGESAHAN

Rancang Bangun Kendali *Valve* untuk Pengaturan Aliran Air Berbasis Arduino dan Android


Disusun Oleh :

Nama : Septian Haryanto

NIM : 41416010039

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Triyanto Pangaribowo, S.T.,M.T.)

NIK.114790432

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T.)

NIDN.0312118206

KATA PENGANTAR

Segala puji bagia Allah SWT atas segala limpahan nikmat-Nya dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini ddengan baik.

Tugas akhir ini adalah salah satu syarat dalam menempuh ujian strata satu (S1) pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan dan dukungan pada penulis Tugas Akhir ini kepada :

1. Orang tua penulia yang telah memberikan dukungan selama menempuh perkuliahan.
2. Bapak Dr.Setiyo Budiyanto,S.T.,M.T. selaku Kaprodi Elektro
3. Bapak Triyanto Pngaribowo,S.T.,M.T. sekalu pembimbing Tugas Akhir.
4. Semua pihak yang telah membantu penyelesain Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahea Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat saya harapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak menambah wawasan serta dapat dijadikan pedoman bagi siapa saja yang berkepentingan dengan bidang ilmu Teknik Elektro.

Jakarta, 12 Desember 2017



Septian Haryanto

DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar isi.....	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Pembatasan Masalah.....	6
1.5 Metode Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sejarah Perkembangan Control Valve	8
2.1.1 Control Valve.....	9
2.2 Sistem Komunikasi Arduino.....	10
2.2.1 Arduino Uno	10
2.2.2 Mikrokontroler Atmega 328	12
2.3 Sistem Komunikasi Arduino Ethernet <i>Shield</i>	15
2.4 Karakteristik Sensor <i>Flow meter</i> YF-S201.....	17
2.4.1 Perancangan Pulsa Sensor <i>Flow meter</i> YF-S201.....	18
2.5 Prinsip Kerja Motor Servo.....	19
2.5.1 Pengendalian Motor Servo	20
2.6 Modul Relay <i>Shield</i>	21
2.7 <i>Liquid Crystal Display</i>	22
2.7.1 I2C <i>Liquid Crystal Display</i>	23

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1	Gambaran Umum.....	25
3.2	Diagram Blok Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air	25
3.3	<i>Wiring</i> Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air	27
3.3.1	Rangkaian Arduino Uno dengan <i>Ethernet Shield</i> dan <i>Wifi Router</i> ...	28
3.3.2	Rangkaian <i>Wiring</i> Arduino Uno dengan Sensor <i>Flow meter</i> YF-S201	28
3.3.3	Rangkaian <i>Wiring</i> Arduino Uno dengan Motor Servo MG995	29
3.3.4	Rangkaian <i>Wiring</i> Arduino Uno dengan LCD 20x4 dan Modul I2C	29
3.3.5	Rangkaian <i>Wiring Alarm</i>	30
3.4	Algoritma Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air	30
3.4.1	Antar Muka Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air	32
3.4.2	Program Arduino.....	35

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Perancangan.....	47
4.2	Pengujian	48
4.3	Pengujian Perangkat Lunak	48
4.3.1	Prosedur Pengujian Perangkat Lunak	48
4.4	Pengujian Perangkat Keras	51
4.4.1	Prosedur Pengujian Perangkat Keras	51
4.4.2	Pengujian Motor Servo.....	52
4.4.3	Pengujian Sensor <i>Flowmeter</i>	52
4.4.4	Pengujian Alat Secara Keseluruhan	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	59

DAFTAR PUSTAKA	61
----------------------	----

Lampiran

DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1	Spesifikasi Sensor <i>Flowmeter</i> YF-S201	18
Tabel 2.2	Spesifikasi Motor Sevo MG995	20
Tabel 2.3	Spesifikasi Modul Relay <i>Shield</i>	22
Tabel 2.4	Fungsi <i>Pin</i> LCD 20x4	23
Tabel 2.5	Spesifikasi Modul I2C 20x4	24
Tabel 4.1	Pengujian Aplikasi Android Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air	49
Tabel 4.2	Pengujian Posisi <i>Valve</i> (Motor Servo) Terhadap <i>Set Point</i>	52
Tabel 4.3	Pengujian Nilai <i>Set Point</i> pada <i>flowmeter</i>	53
Tabel 4.4	Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	54



DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Skematik Arduino Uno	10
Gambar 2.2	Konfigurasi <i>Pin</i> Mikrokontroler Atmega 328	12
Gambar 2.3	Skematik Arduino Ethernet <i>Shield</i>	15
Gambar 2.4	<i>Chipset</i> Wiznet W5100	16
Gambar 2.5	Skematik Sensor <i>Flow meter</i> YF-S201	17
Gambar 2.6	Skematik Motor Servo	19
Gambar 2.7	Pulsa Kendali Motor Servo	20
Gambar 2.8	Skematik Modul Relay <i>Shield</i>	21
Gambar 2.9	Konfigurasi <i>Pin Liquid Crystal Display</i> (LCD)	22
Gambar 2.10	Modul I2C	23
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air	26
Gambar 3.2	Wiring Antar Modul Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air	27
Gambar 3.3	<i>Wiring</i> Arduino Uno dengan Modul Ethernet <i>Shield</i>	28
Gambar 3.4	<i>Wiring</i> Arduino Uno dengan Sensor <i>Flowmeter</i> YF-S201	28
Gambar 3.5	<i>Wiring</i> Arduino Uno dengan Motor Servo MG995	29
Gambar 3.6	<i>Wiring</i> Arduino Uno dengan LCD <i>Display</i> 20x4 dan Modul I2C	29
Gambar 3.7	Rangkaian Wiring <i>Alarm</i>	30
Gambar 3.8	<i>Flowchart</i> Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air	31
Gambar 3.9	Tampilan Aplikasi Android Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air (1)	32
Gambar 3.10	Tampilan Aplikasi Android Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air (2)	33
Gambar 3.11	Tampilan Aplikasi Android Sistem Kendali <i>Valve</i> untuk Pengaturan Aliran Air (3)	34
Gambar 3.12	Setting Host IP dan Host Port pada Aplikasi	35

Gambar 4.1 Alat Kendali *Valve* untuk Pengaturan Aliran Air Berbasis Arduino dan Android

47

