

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS PENGATUR
LEVEL AIR BERBASIS LABVIEW DAN ARDUINO**

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



Disusun Oleh :

Nama : Hendra Kusuma

NIM : 41413110175

Jurusan : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hendra Kusuma

N.I.M : 41413110175

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Perangkat Keras Pengatur Level Air berbasis LabView dan Arduino.

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

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

Penulis,



(Hendra Kusuma)

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS PENGATUR LEVEL AIR BERBASIS LABVIEW DAN ARDUINO

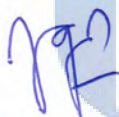
Disusun oleh

Nama : Hendra Kusuma

N.I.M : 41413110175

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



(Yudhi Gunardi, ST.MT.)

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi



(Yudhi Gunardi, ST.MT.)

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini berjudul **Rancang Bangun Perangkat Keras Pengatur Level Air Berbasis LabView dan Arduino** disusun sebagai salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar strata 1 di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak Yudhi Gunardi, ST.MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro, serta selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan penulisan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua, saudara-saudaraku, seluruh teman dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.

Akhir kata, besar harapan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan dan manfaat bagi pihak-pihak yang berkenan membacanya.

Jakarta, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Sistem Monitoring	5
2.1.1 Media Monitoring	6
2.2 LabVIEW 2009.....	8
2.3 NI VISA	12
2.4 Mikrokontroler AVR ATmega328	14
2.5 Arduino	17
2.6 Driver Motor (Motor Shield)	20

BAB III Perancangan	22
3.1 Perancangan Secara Umum.....	22
3.2 Perancangan Mekanik	23
3.3 Perancangan Elektrik dan Perangkat Keras	23
3.3.1 Rangkaian Mikrokontroler Arduino Uno.....	26
3.3.2 Rangkaian Sensor Ultrasonik.....	27
3.3.2.1 Pemancar Ultrasonik (<i>Transmitter</i>)	29
3.3.2.2 Penerima Ultrasonik (<i>Receiver</i>).....	30
3.3.3 Rangkaian Driver Motor DC	32
3.4 Deskripsi Sistem	33
3.4.1 <i>Monitoring Interface System</i>	35
3.4.2 Memberikan Input ke Mikrokontroler.....	39
3.4.3 Menampilkan Data Ketinggian Air	41
BAB IV Pengujian dan Analisis Data	46
4.1 Deskripsi Pengujian	46
4.1.1 Tujuan Pengujian	46
4.1.2 Target Pengujian	47
4.1.3 Peralatan Pendukung Pengujian	47
4.1.4 Waktu Pengambilan Data	49
4.2 Pengujian Sensor Ultrasonik	49
4.2.1 Tujuan Pengujian.....	49
4.2.2 Target Pengujian.....	49
4.2.3 Prosedur Pengujian	49
4.2.4 Data Hasil Pengujian	50

4.3	Pengujian Relay	53
4.3.1	Tujuan Pengujian	53
4.3.2	Target Pengujian	53
4.3.3	Prosedur Pengujian	54
4.3.4	Data Hasil Pengujian	54
4.4	Pengujian Motor	55
4.4.1	Tujuan Pengujian	55
4.4.2	Target Pengujian	55
4.4.3	Prosedur Pengujian	55
4.4.4	Data Hasil Pengujian	55
4.5	Pengujian Program LabVIEW	55
4.5.1	Tujuan	55
4.5.2	Target Pengujian	56
4.5.3	Prosedur Pengujian	56
4.5.4	Data Hasil Pengujian	56
4.6	Pengujian Alat	57
4.6.1	Tujuan	57
4.6.2	Target Pengujian	57
4.6.3	Prosedur Pengujian	57
4.6.4	Data Hasil Pengujian	57
BAB V	PENUTUP	60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	50
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian Relay	54
Tabel 5.1 Tabel Persentase Kesalahan	59



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>LabVIEW</i>	8
Gambar 2.2 <i>Front Panel</i>	11
Gambar 2.3 <i>Block Diagram</i>	12
Gambar 2.4 NI VISA.....	12
Gambar 2.5 Pin Mapping ATmega328	15
Gambar 2.6 Block Diagram Mikrokontroler ATmega328.....	16
Gambar 2.7 ATmega 168/328 Pin Mapping.....	19
Gambar 2.8 Driver Motor DC Shield L298N	21
Gambar 2.9 Skematik Driver Motor DC.....	21
Gambar 3.1 Gambaran Umum Alat Disimulasikan	22
Gambar 3.2 Rangkaian Alat.....	24
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Schematik Microcontroller Arduino Uno</i>	26
Gambar 3.4 Sinyal Ultrasonik.....	28
Gambar 3.5 Rangkaian Pemancar Gelombang Ultrasonik	29
Gambar 3.6 Rangkaian Penerima Gelombang Ultrasonik	31
Gambar 3.7 Skematik Driver Motor DC.....	33
Gambar 3.8 <i>Block Diagram System</i>	34
Gambar 3.9 <i>Diagram Block Read and Write Data</i>	36
Gambar 3.10 Komunikasi Serial.....	37
Gambar 3.11 <i>Visa Configure Serial Port</i>	37
Gambar 3.12 <i>Visa Read</i>	38

Gambar 3.13 <i>Visa Write</i>	38
Gambar 3.14 <i>Visa Close</i>	38
Gambar 3.15 <i>Input ke Microcontroller</i>	39
Gambar 3.16 <i>Divide dan Multiply</i>	40
Gambar 3.17 <i>Select</i>	40
Gambar 3.18 <i>Build Array</i>	41
Gambar 3.19 <i>Byte Array to String</i>	41
Gambar 3.20 Menampilkan Data Ketinggian Air	42
Gambar 3.21 <i>String to Byte Array</i>	42
Gambar 3.22 <i>Index Array</i>	42
Gambar 3.23 <i>Join Number</i>	43
Gambar 3.24 <i>Front Panel pada LabVIEW</i>	43
Gambar 3.25 <i>Block Diagram pada LabVIEW</i>	44
Gambar 3.26 <i>Liquid Tank</i>	45
Gambar 4.1 <i>Timing Diagram</i>	51
Gambar 4.2 Prinsip Dasar Pemantulan	51
Gambar 4.3 Program Pengujian	52
Gambar 4.4 <i>Serial Monitor</i>	53
Gambar 4.5 Pengujian Relay.....	54
Gambar 4.6 Pengujian Software	56
Gambar 4.7 Program LabView	58
Gambar 4.8 Tandon Pengujian.....	59