

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM MONITORING
PENGENDALIAN LEVEL FLUIDA PADA TANGKI MIXING
MENGUNAKAN LABVIEW**

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



Dibuat oleh :

ALI IRSAD RANGKUTI

41414120135

**TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2017

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Prototype Sistem Monitoring Pengendalian Level Fluida Pada Tangki Mixing Menggunakan LabVIEW”**. Tugas Akhir ini disusun dan diajukan dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh Strata Satu, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir, penulis banyak mendapatkan ilmu pengetahuan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Akhmad Wahyu Dani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, dukungan, dan pengertiannya.
2. Ketua program studi teknik elektro dan semua dosen program studi teknik elektro yang telah memeberikan bimbingan dan arahan selama saya duduk dibangku perkuliahan untuk mendapatkan gelar sarjana.
3. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, yang selalu mencurahkan kasih sayang, doa yang tiada henti, serta motivasi dan nasihat yang membuat penulis tetap bersemangat.

Penulis menyadari bahwa hasil yang dicapai belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi sempurnanya Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa dan umumnya bagi para pembaca.

Meruya, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i	
Lembar Pernyataan.....	ii	
Lembar Pengesahaan.....	iii	
Abstrak	iv	
Kata pengantar	v	
Daftar Isi.....	vi	
Daftar Tabel	ix	
Daftar gambar.....	x	
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1	
1.2 Rumusan Masalah	4	
1.3 Batasan Masalah.....	4	
1.4 Tujuan Penelitian	5	
1.5 Metedologi Penelitian	5	
1.6 Sistematika Penulisan	7	
BAB II	LANDASAN TEORI	
2.1 Proses Pencampuran.....	9	
2.1.1 Tangki Pengaduk.....	11	
2.1.2 Alat pengaduk	12	
2.2 LabVIEW	16	
2.3 Komunikasi Serial	18	
2.3.1 Firmata	19	
2.3.2 Instalasi Firmata	20	
2.4 Arduino Uno	24	

2.5	Sensor Jarak Infrared Sharp GP2Y0A41SK0F	27
2.5.1	Pin Out Sensor Jarak Infrared	
	Sharp GP2Y0A41SK0F	28
2.5.2	Prinsip Kerja Sensor Jarak Infrared	
	Sharp GP2Y0A41SK0F	28
2.6	Motor DC (Motor Arus Searah).....	31
2.6.1	Prinsip Kerja Motor DC	32
2.6.2	Prinsip Arah Putaran Motor	36
2.6.3	Torsi	37
2.7	Pompa Air	37
2.8	Relay	38
2.9	Solenoid Valve	40
2.10	Driver Motor DC L289	43
BAB III	PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM	
3.1	Gambaran Umum	45
3.2	Diagram Blok	45
3.3	Perancangan Perangkat Keras	47
3.3.1	Sensor Infrared	48
3.3.2	Relay	49
3.3.3	Driver Motor	49
3.4	Perancangan Perangkat Lunak	50
3.4.1	Komunikasi Serial Firmata pada Laptop dengan Arduino Uno	52
3.4.2	Sistem Monitoring Interface	54
3.4.3	Menampilkan Data Ketinggian Level Tangki	55

	3.4.4 Menampilkan Data Volume Tangki.....	55
	3.4.5 Mengendalikan Pompa Air	56
	3.4.6 Mengendalikan Motor Pengaduk	57
	3.5 Tampilan Monitoring	58
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT	
	4.1 Persiapan Perangkat Keras Untuk Pengujian.....	61
	4.2 Tahap Pengujian Alat.....	61
	4.3 Pengujian Fungsi Alat	62
	4.3.1 Pengujian Relay	64
	4.3.1.1 Pengujian Pengendalian Pompa	64
	4.3.1.2 Pengujian Pengendalian Solenoid	
	Valve.....	65
	4.3.1.3 Pengujian Keluaran Tegangan Pada	
	Relay	66
	4.3.2 Pengujian Akurasi Sensor Jarak.....	69
	4.3.3 Pengujian Perhitungan Volume	71
	4.3.4 Pengujian Driver Motor	72
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan	75
	5.2 Saran.....	76
	Daftar Pustaka	77
	Lampiran	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Prinsip Kerja Driver Motor	44
Tabel 4.1 Pengujian Tampilan Monitoring	63
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Relay dan Pompa	67
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Relay dan Solenoid Valve	68
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensor jarak Sharp Infrared Sharp	70
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Volume	71
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Driver Motor	73



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jenis Propeller	14
Gambar 2.2 Pengaduk jenis Paddle	15
Gambar 2.3 Jenis Pengaduk Turbin	16
Gambar 2.4 Langkah-Langkah Download LIFA	21
Gambar 2.5 VIPM (VI Package Manager) Untuk Membantu Mendownload dan Menginstall Paket Yang Dibutuhkan	21
Gambar 2.6 Daftar Paket Yang Tersedia Yang Bisa di Install	22
Gambar 2.7 Toolkit Arduino Dapat Ditemukan Pada Palet Control	22
Gambar 2.8 Fungsi Firmata Arduino Dapat Diambil di Palet Function	23
Gambar 2.9 File Kode Firmata Untuk Arduino	23
Gambar 2.10 Arduino Uno	25
Gambar 2.11 Tampilan Awal IDE Arduino	26
Gambar 2.12 Bentuk Fisik Dari Sensor Jarak Infrared Sharp GP2Y0A41SK0F	27
Gambar 2.13 Pin Out Sensor Jarak Infrared Sharp GP2Y0A41SK0F	28
Gambar 2.14 JST Connector 3 Pin	28
Gambar 2.15 Blok Diagram Sensor Jarak Infrared Sharp GP2Y0A41SK0F	30
Gambar 2.16 Kurva Sensor Jarak Infrared Sharp GP2Y0A41SK0F	30
Gambar 2.17 Motor DC Sederhana	32
Gambar 2.18 Medan Magnet Yang Membawa Arus Mengelilingi Konduktor	32
Gambar 2.19 Medan Magnet Yang Terbentuk	33
Gambar 2.20 Medan Magnet Mengelilingi Konduktor dan Diantara	

	Kutub	33
Gambar 2.21	Reaksi Garis Fluks	34
Gambar 2.22	Prinsip Kerja Motor DC	35
Gambar 2.23	Pompa Air	38
Gambar 2.24	Bagian-Bagian Relay	39
Gambar 2.25	Modul Relay 2 Channel	40
Gambar 2.26	Macam-Macam Solenoid Valve	41
Gambar 2.27	Sistem Kerja Solenoid Valve	42
Gambar 2.28	Driver Motor DC	43
Gambar 3.1	Diagram Blok	46
Gambar 3.2	Rangkaian Perangkat Keras Secara Keseluruhan	48
Gambar 3.3	Simbol dan Bentuk Infrared	49
Gambar 3.4	Simbol dan Bentuk Relay	49
Gambar 3.5	Bentuk Driver Motor	50
Gambar 3.6	Flow Chart	51
Gambar 3.7	Komunikasi Serial	52
Gambar 3.8	Blok Diagram Untuk Menampilkan Data Ketinggian Level Tangki	55
Gambar 3.9	Blok Diagram Untuk Menampilkan Data Volume Tangki	56
Gambar 3.10	Blok Diagram Untuk Mengendalikan Pompa dan Solenoid Valve	57
Gambar 3.11	Blok Diagram Untuk Mengendalikan Motor Pengaduk	58
Gambar 3.12	Tampilan pada front panel	58
Gambar 3.14	Blok diagram LabVIEW	60
Gambar 4.1	Tampilan Awal Kendali Pada LabVIEW	62

Gambar 4.2	Tampilan Pengendalian Perangkat Pada GUI	64
Gambar 4.3	Hasil Pengujian Pengendalian Pompa	65
Gambar 4.4	Hasil Pengujian Solenoid Valve	66
Gambar 4.5	Supply Tegangan DC 12 Volt	66
Gambar 4.6	Pengujian Solenoid Valve	68
Gambar 4.7	Pengujian Sensor Jarak Infrared	69
Gambar 4.8	Pengujian Volume Tangki	71
Gambar 4.9	Pengujian Tegangan Input dan Output Pada Driver Motor	72
Gambar 4.10	Alat secara keseluruhan	74

