

**ANALISA SENSOR ULTRASONIC TIPE UM18-11117
SEBAGAI PENGATUR LEVEL AIR**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

DIMAS EGI TALHA

061630320901

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA SENSOR ULTRASONIC TIPE UM18-11117
SEBAGAI PENGATUR LEVEL AIR**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:
DIMAS EGI TALHA
061630320901

Palembang, 2019

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. RD.Kusumanto, S.T., M.M.
NIP. 19660311192031004

Ir. M.Nawawi, M.T.
NIP. 196312221991031006

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Elektronika

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003

Amperawan, S.T., M.T.
NIP. 196705231993031002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kekuatan serta berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Analisa Sensor Ultrasonic Tipe UM18-11117 Sebagai Pengatur Level Air”** dengan baik. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan akhir ini penulis mendapatkan beberapa hambatan dan kesulitan, namun berkat dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, segala hambatan dan kesulitan tersebut dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

Bapak Dr. RD.Kusumanto, S.T., M.M. Selaku pembimbing I

Bapak Ir. M.Nawawi, M.T. Selaku pembimbing II

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Amperawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen dan staf pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya yang membantu penulis dalam kelancara penulisan laporan akhir ini.

6. Kepada kedua orang tua saya yang selama ini memberikan semangat dan dukungan moril dan materil.
7. Teman-teman seperjuangan kelas 6 EC yang telah membantu dengan berbagi pengetahuan dalam pembuatan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapat rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin Ya Robbal A'lamiiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

ANALISA SENSOR ULTRASONIC TIPE UM18-11117 SEBAGAI PENGATUR LEVEL AIR

Oleh

Dimas Egi Talha

061630320901

Laporan Akhir ini berjudul “**ANALISA SENSOR ULTRASONIC TIPE UM18-11117 SEBAGAI PENGATUR LEVEL AIR**”.

Saat ini banyak sekali peralatan teknologi menggunakan aplikasi sensor. Sensor sendiri merupakan suatu piranti yang berfungsi sebagai pendeteksi sinyal-sinyal yang berasal dari suatu perubahan energi. Sensor ada yang mendeteksi suhu, mekanik, dan cahaya. Salah satunya adalah teknologi dalam bidang otomatisasi. Hal tersebut tidak lepas dari permintaan konsumen terhadap barang hasil produksi dari sebuah industri.

Untuk mempercepat proses produksi, pihak industri memerlukan suatu sistem yang mampu bekerja secara cepat dan efisien. Mengingat pentingnya memantau ketinggian pada tangki, maka dilakukan analisa sensor *ultrasonic* sebagai pengatur level air yang mampu berkerja secara otomatis tanpa harus di pantau oleh manusia.

Dalam bidang industri sistem ini biasa dipakai pada tangki penampung air, minyak, dan benda cair lainnya. Pengontrolan sistem ini menggunakan *PLC*, sebagai kontroler yang mengatur kerja sistem. Output pada sistem ini berupa water pump yang berfungsi mengalirkan atau memberhentikan air pada tangki yang ingin di isi air sedangkan input dari sistem ini berupa sensor ultrasonic yang bertugas memberi perintah pada water pump.

Kata Kunci :Sensor, *Ultrasonik*, Level Air, *PLC*.

ABSTRACT

ANALYSIS OF ULTRASONIC SENSOR TYPE UM18-11117 AS A WATER LEVEL REGULATOR

Presented By

Dimas Egi Talha

061630320901

This Final Report is entitled "**ANALYSIS OF ULTRASONIC SENSOR TYPE UM18-11117 AS A WATER LEVEL REGULATOR**".

Currently a lot of technological equipment uses sensor applications. The sensor itself is a device that functions as a detector of signals originating from an energy change. There are sensors that detect temperature, mechanical, and light. One of them is technology in the field of automation. It can not be separated from consumer demand for goods produced from an industry.

To speed up the production process, the industry needs a system that is able to work quickly and efficiently. Given the importance of monitoring the height of the tank, an ultrasonic sensor analysis is performed as a water level regulator that is able to work automatically without being monitored by humans.

In the industrial field this system is commonly used in water, oil and other liquid storage tanks. This system control uses PLC, as a controller that regulates the system work. The output of this system is in the form of a water pump that functions to circulate or stop water in the tank that wants to be filled with water while the input of this system is an ultrasonic sensor whose job is to give commands to the water pump.

Keywords: Sensor, *Ultrasonic*, Water Level, *PLC*.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

”Sedih itu bukan disaat seseorang menangis, sedih itu disaat seseorang ingin menangis namun tidak bisa menangis.”

(Dimas Egi Talha)

Dipersembahkan kepada :

- **Kedua orang tua dan adik saya yang saya sayangi dan banggakan yang selalu mendoakan saya.**
- **Seluruh keluarga yang selalu mendoakan saya.**
- **Kepada teman dekat saya yang selalu mensupport dan menyemangati saya dalam keadaan apapun.**
- **Seluruh dosen terutama dosen pembimbing**
 1. **Dr. RD.Kusumanto, S.T., M.M.**
 2. **Ir. M.Nawawi, M.T.**
- **Teman-teman serta sahabat senasib dan seperjuangan Angkatan 2016 dan khususnya kelas 6EC**
- **Sahabat-sahabat Ir.manau 519 yang selalu mendoakan dan mensupport saya.**
- **Almamater**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRACK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metode Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Sensor	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sensor Ultrasonik.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 IPA (<i>Industrial Process Automation</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sistem Kontrol.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 PLC Siemens S7-300.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 TIA Portal	Error! Bookmark not defined.
2.7 Pompa Air	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Flow meter</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 Variabel Flow Meter.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 Katup manual.....	Error! Bookmark not defined.

Halaman

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Kerangka Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Studi Kepustakaan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Blok Dagram.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5 Leader Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 Error! Bookmark not defined.
4.1. Overview Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Data dan hasil pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
 BAB V PENUTUP	 Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	41

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Sensor Ultrasonic.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Prinsip Pemantulan Ultrasonik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Industrial process automation (IPA)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Diagram Umum Sistem Kontrol.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 PLC Siemens S7-300 CPU 317-2 PN/DP	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Software PLC Tia Portal pada Dekstop..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Water Pump	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Flow Meter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Variabel Flow Meter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Variabel Flow Meter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Blok Sistem Kendali.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Flowchart	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Leader Diagram input	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Leader Diagram Output	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Industrial Process Automation (IPA)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Tia PORTAL pada Dekstop Komputer ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Pembuatan project baru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Configure a device Tia PORTAL	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Pilihan PLC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Pilihan PLC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Pilihan modul	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 PLC tags.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Tags yang telah dibuat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Pilihan Block.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 Leader diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 leader diagram input.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.13 Leader diagram output.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14 Compile PLC.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15 Penguploadan PLC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.17 Penghubungan ke PLC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.18 Pengisian tabung.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.19 Grafik pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran	39