



**LAPORAN SKRIPSI
RANCANG BANGUN SISTEM PENGISIAN AIR
PADA TRUK TANGKI SECARA OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO**

**AGUS ARWANI
NIM. 201652028**

**DOSEN PEMBIMBING
Budi Gunawan, ST., MT
Dr. Solekhan ST., MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PENGISIAN AIR PADA TRUK TANGKI SECARA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

AGUS ARWANI

NIM. 201652028

Kudus, 10 Februari 2021


Menyetujui,

Ketua Penguji,



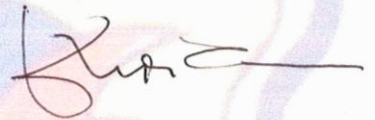
Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
NIDN. 0629088601

Anggota Penguji I,



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
NIDN. 0619077501

Anggota Penguji II,



Budi Gunawan, ST., MT
NIDN. 0613027301

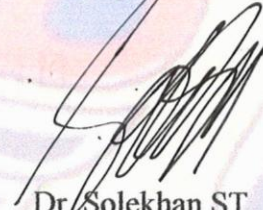
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Ketua Progdi Teknik Elektro



Dr. Solekhan ST., MT
NIDN. 0619052701

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agus Arwani
NIM : 201652028
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 31 Mei 1997
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pengisian Air Pada Truk
Tangki Secara Otomatis Berbasis Arduino

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 10 Februari 2021

Yang memberi pernyataan,



Agus Arwani

NIM.201652028

RANCANG BANGUN SISTEM PENGISIAN AIR PADA TRUK TANGKI SECARA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Nama mahasiswa : Agus Arwani

NIM : 201652028

Pembimbing :

1. Budi Gunawan, ST., MT
2. Dr. Solekhan ST., MT

RINGKASAN

Pemakaian tangki tersebut kita sering melakukan pengukuran terhadap tinggi air. Sebelum ditemukan instrument canggih cara manusia mengetahui ketinggian permukaan air seringkali masih memakai cara - cara manual, misalnya dengan melihat dan melakukan pengukuran langsung pada tangki penampungan air. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat prototipe pengisian air ke dalam tangki yang bisa berhenti secara otomatis pada saat sudah mulai penuh. Dan bisa terbaca di LCD berapa banyak yang diisikan ke dalam tangki secara *real time*.

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan, yang akan menghasilkan sebuah prototipe alat pengisian air pada truk tangki yang bisa berhenti secara otomatis pada saat sudah mulai penuh. Dan bisa terbaca di LCD berapa banyak yang diisikan ke dalam tangki secara *real time*.

Hasil dari penelitian ini berupa prototipe alat untuk pengisian air pada truk tangki secara otomatis yang di program menggunakan Arduino. Hasil pengujian yang dilakukan pengisian pada tangki air dengan kapasitas air 7.00 L dengan *error* 0.68% dengan tingkat akurasi 99.32%. dan pengujian jarak ketinggian air mencapai titik penuh 12 cm dengan *error* 2.83% dan akurasi 97.17% dan dengan pengujian tiap 1 – 12 cm dengan rata-rata akurasi 90.52% dan *error* 9.49%. Dengan pembacaan masing-masing ketinggian air 1 – 11 cm pompa air *ON* dan pada ketinggian air 12 cm pompa *OFF* dan 0 cm kedalaman tangki pompa *OFF*.

Kata kunci: Sistem pengisian air, Sensor Ultrasonik, Sensor Water Flow, Arduino

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTO-BASED WATER FILLING TRUCK SYSTEM BASED ON ARDUINO

Student Name : Agus Arwani

Student Identity Number : 201652028

Supervisor :

1. Budi Gunawan, ST., MT
2. Dr. Solekhan ST., MT

ABSTRACT

Using this tank, we often measure the water level. Before the discovery of sophisticated instruments, the way humans know the water level, they often still use manual methods, for example by looking at and taking measurements directly on the water storage tank. The purpose of this research is to make a prototype of filling water into the tank which can stop automatically when it is full. And you can read on the LCD how much is filled into the tank in real time.

The methodology used in this research is research and development, which will produce a prototype of a water filling device on a tank truck that can stop automatically when it is full. And you can read on the LCD how much is filled into the tank in real time.

The result of this research is a prototype tool for filling water on a tank truck automatically programmed using Arduino. The test results were carried out by filling the water tank with a water capacity of 7.00 L with an error of 0.68% with an accuracy rate of 99.32%. and testing the water level distance reaches the full point of 12 cm with an error of 2.83% and an accuracy of 97.17% and by testing every 1 - 12 cm with an average accuracy of 90.52% and an error of 9.49%. With readings of each water level 1 - 11 cm the water pump is ON and at a water level of 12 cm the pump is OFF and 0 cm the depth of the pump tank is OFF.

Keywords: Water failing, Ultrasonic Sensor, Water Flow Sensor, Arduino

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Rancang Bangun Sistem Pengisian Air Pada Truk Tangki Secara Otomatis Berbasis Arduino”. Sholawat serta Salam juga penulis kirimkan kepada Nabi Besar Muhammad Sallahu ‘alaihi wa Sallam sebagai rahmatan lil ‘alamin.

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Strata Satu Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Penulis menyadari adanya kekurangan Pelaksanaan penyelesaian Skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT Sang Maha Segalanya yang selalu member penulis kesehatan, perlindungan serta keteguhan hati dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof.Dr.Ir. Darsono, M.Si Selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T, Selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak Dr. Solekhan, S.T., M.T, Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus dan juga sebagai dosen pembimbing II yang bersedia mendengarkan permasalahan yang dihadapi penulis dan selalu memberi solusi.
5. Bapak Budi Gunawan, ST., MT. selaku dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing selama proses skripsi berlangsung hingga selesai.
6. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus,
7. Pada kedua orang tua dan istri yang selalu mendoakan dan mendukung dalam mengerjakan penulis laporan skripsi.
8. Teman-teman kuliah teknik elektro khususnya angkatan 2016 yang selalu menghibur penulis ketika mendapatkan permasalahan saat menyusun laporan skripsi.

Semoga semua bantuan dan ilmu yang telah diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT juga menjadi amal baik di akhirat kelak.

Penulis menyadari sepenuhnya atas adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan Skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik pada masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 10 Februari 2021

Penulis



Agus Arwani

Nim.201652028



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Penelitian Terdahulu.....	3
2.2. Arduino Uno.....	3
2.3. LCD (Liquid Crystal Display).....	4
2.4. Sensor Water Flow	5
2.5. Pompa air DC	6
2.6. Solenoid Valve.....	6
2.7. Relay	7
2.8. Sensor Ultrasonik	8
2.9. Membrane Keypad 4x4.....	11
2.10. Switching Power Supply	11
BAB III METODOLOGI	13
3.1. Metodologi Penelitian.....	13
3.2. Studi Literatur	13
3.3. Perancangan Hardware	13

3.4.	Perancangan Software	16
3.5.	Perancangan alat	17
3.6.	Pembuatan Program IDE	18
3.7.	Rencana Pengujian sensor water flow	19
3.8.	Rencana Pengujian Sensor Ultrasonik	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1.	Hasil Alat.....	22
4.2.	Hasil Pengujian Komponen	23
4.2.1.	Pengujian sensor water flow	23
4.2.2.	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	27
4.2.3.	Pengujian Secara keseluruhan.....	29
BAB V PENUTUP		33
5.1.	Kesimpulan	33
5.2.	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA		34
LAMPIRAN 1.....		36
LAMPIRAN 2.....		39
LAMPIRAN 3.....		40
BIODATA PENULIS.....		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	4
Gambar 2. 2 Liquid Crystal Display	5
Gambar 2. 3 Sensor Water flow	5
Gambar 2. 4 Pompa Air DC	6
Gambar 2. 5 Solenoid Valve	7
Gambar 2. 6 Jenis-jenis Relay.....	7
Gambar 2. 7 Relay.....	8
Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik HC-SR04	9
Gambar 2. 9 Keypad 4x4	11
Gambar 2. 10 Switching Power Supply	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Proses Penelitian	13
Gambar 3. 3 Blok Diagram Perancangan Hadware	14
Gambar 3. 4 Skematik Rangkaian.....	15
Gambar 3. 5 Flowchart Perancangan Software.....	17
Gambar 3. 6 Perancangan Alat.....	18
Gambar 3. 7 Tampilan Program IDE Arduino.....	19
Gambar 4. 1 (A) pengisian dari depan, (B) pengisian dari samping	22
Gambar 4. 2 (a) box panel kontrol tampak depan, (b) box panel tampak samping	23
Gambar 4. 3 Grafik Karakteristik Sensor flow	25
Gambar 4. 4 Grafik Karakteristik Sensor Ultrasonik.....	28
Gambar 4. 5 (a)Tampilan lcd pengisian air (b) Tampilan lcd hasil percobaan.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penyambungan Pin Arduino Dengan Kaki Komponen	16
Tabel 4.1 Data Karakteristik Sensor <i>Flow</i>	23
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Sensor <i>Water Flow</i>	26
Tabel 4. 3 Karakteristik Sensor <i>Ultrasonik</i>	27
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Sensor <i>Ultrasonik</i>	29
Tabel 4. 5 Data 1 Hasil Pengujian otomatis	30
Tabel 4. 6 Data 2 Hasil Pengujian otomatis	31
Tabel 4. 7 Data 3 Hasil Pengujian otomatis	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kode Program Alat	36
Lampiran 2	Foto Kegiatan	39
Lampiran 3	Scan Buku Bimbingan	40



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

LCD : *Liquid Crystal Display*

DC : *Direct Current*

