

**SKRIPSI**

**OTOMATISASI PENGISIAN BAK PENAMPUNGAN  
AIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DI  
APLIKASIKAN PADA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**



**ILHAM ROMADHON  
03101005012**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2015**

## **SKRIPSI**

# **OTOMATISASI PENGISIAN BAK PENAMPUNGAN AIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DI APLIKASIKAN PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Teknik Di Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH  
ILHAM ROMADHON  
03101005012**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2015**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**OTOMATISASI PENGISIAN BAK PENAMPUNGAN  
AIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DI  
APLIKASIKAN PADA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

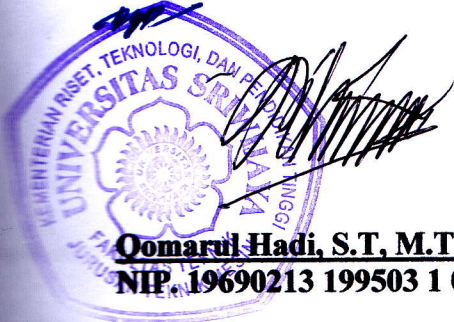
**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Di Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

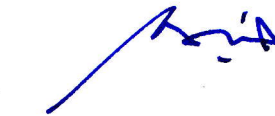
Oleh:

**ILHAM ROMADHON**  
**03101005012**

**Mengetahui :**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin,**



Inderalaya, November 2015  
**Diperiksa dan disetujui oleh :**  
**Pembimbing Skripsi,**



**Dipl. Ing. Ir. Amrifan S. M, Ph.D**  
**NIP. 19640911 199903 1 002**

JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No.  
Diterima Tanggal  
Paraf

: 005 / TM / AK / 2015  
: 10/12-2015  
: *Vaf*

---

---

SKRIPSI

Nama : ILHAM ROMADHON  
NIM : 03101005012  
Jurusan : TEKNIK MESIN  
Bidang Studi : TEKNIK PRODUKSI  
Judul Skripsi : OTOMATISASI PENGISIAN BAK PENAMPUNGAN  
AIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DI  
APLIKASIKAN PADA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS

Dibuat Tanggal : September 2014

Selesai Tanggal : November 2015

Mengetahui :  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Oomarul Hadi, S.T, M.T  
NIP. 19690213 199503 1 001

Inderalaya, November 2015  
Diperiksa dan disetujui oleh :  
Pembimbing Skripsi,

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the supervisor mentioned in the text below.

Dipl. Ing. Ir. Amrifan S. M, Ph.D  
NIP. 19640911 199903 1 002

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Skripsi ini dengan judul “Otomatisasi Pengisian Bak Penampungan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Di Aplikasikan Pada Fakultas Teknik Universitas” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Indralaya, 10 November 2015

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Laporan Skripsi.

Ketua :

1. Dr. Ir. Diah Kusuma Pratiwi, M.T.  
NIP. 19630719 199030 2 002

()

Anggota :

2. Dr. Ir. H. Darmawi, M.T., M.T.  
NIP. 19580615 198703 1 002

()


3. Agung Mataram, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 19790105 200312 1 002

()

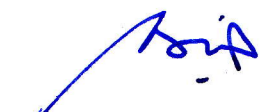
4. Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 19711225 199702 1 001

()

**Mengetahui :**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

  
**Oemarul Hadi, S.T, M.T**  
**NIP. 19690213 199503 1 001**

Inderalaya, November 2015  
**Diperiksa dan disetujui oleh :**  
**Pembimbing Skripsi,**

  
**Dipl. Ing. Ir. Amrifan S. M, Ph.D**  
**NIP. 19640911 199903 1 002**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ILHAM ROMADHON  
NIM : 03101005012  
Judul : OTOMATISASI PENGISIAN BAK PENAMPUNGAN AIR  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DI APLIKASIKAN  
PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (Corresponding author).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, November 2015



**Ilham Romadhon**  
**NIM. 031001005012**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ILHAM ROMADHON

NIM : 03101005012

Judul : **OTOMATISASI PENGISIAN BAK PENAMPUNGAN AIR  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DI  
APLIKASIKAN PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Skripsi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, November 2015

Penulis,



**Ilham Romadhon**  
**NIM. 03101005012**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

- **Allah SWT tidak akan mengubah nasib suatu kaum sebelum kaum itu mengubah nasibnya sendiri.**
- **Jangan tunda sampai besok apa yang bisa engkau kerjakan hari ini.**
- **Manusia tak selamanya benar dan tak selamanya salah, kecuali ia yang selalu mengoreksi diri dan membenarkan kebenaran orang lain atas kekeliruan diri sendiri.**
- **Ketika kamu merasa sedang beruntung, percayalah do'a Ibumu telah didengar.**
- **Jatuh 1000 X maka Bangun lah 1001 X !!!**
- **Kita boleh berasal darimana saja, tapi mimpi harus setinggi langit.**
- **Sebaik-baiknya kita, sebanyak-banyaknya manfaat.**

**Karya tulis ini ku persembahkan untuk :**

- **Atas rasa syukur ku kepada ALLAH SWT.**
- **Kedua orang tuaku yang selalu menyayangi dan mendoa'kanku.**
- **Saudariku tersayang beserta keluarga besar.**
- **Dosen Pembimbingku**
- **Sahabat-sahabatku**
- **Orang yang saya sayangi**
- **Teman-teman seperjuangan (TM '10)**
- **Almamaterku (Universitas Sriwijaya)**



## **RIWAYAT PENULIS**

Penulis dilahirkan di kota Palembang pada tanggal 14 Maret 1992. Pasangan dari Bapak Syamsir Alamsyah dan Ibu Nisma Siregar menyelesaikan pendidikan SD Negeri 28 Palembang. Setelah tamat dari SDN 28 Palembang pada tahun 2004, penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 45 Palembang. Penulis selalu berada di peringkat sepuluh besar selama bersekolah disana.

Setelah penulis menamatkan pendidikan sekolah menengah pertama pada tahun 2007, penulis memilih melanjutkan pendidikannya di SMK Negeri 2 Palembang dengan bidang keahlian Teknik Otomotif. Selama menempuh pendidikan di SMK, penulis termasuk siswa yang berprestasi, Setelah menamatkan pendidikan di sekolah menengah kejuruan, penulis akhirnya memilih melanjutkan pendidikannya di jurusan Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya.

Meskipun orang tua penulis hanya bisa bersekolah sampai SMK dan SMP, orang tua penulis begitu memperhatikan pendidikan penulis dan saudara-saudara penulis. Tanpa orang tua penulis, penulis tidak ada apa-apanya, semua ini berkat pengorbanan yang telah orang tua penulis lakukan. Penulis yang selalu berusaha melakukan yang terbaik ini merasa bersyukur kepada Allah SWT dan bangga kepada orang tua penulis karena meski hanya lulusan dari SMA sekalipun tetapi tetap memiliki moral yang baik dan mampu menyekolahkan penulis hingga Sarjana.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum. Wr. Wb*

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini yang berjudul **“Otomatisasi Pengisian Bak Penampungan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Di Aplikasikan Pada Fakultas Teknik Universitas”**, disusun untuk dapat melengkapi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam pengerjaan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, baik secara moril maupun spiritual. Penulis mengucapkan rasa terima kasih tak terhingga kepada :

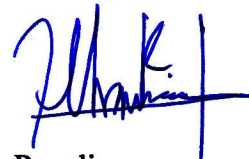
1. Allah Ta'Ala, berkat rahmat dan limpahan berkat ilmu dari nya, serta izin dari-nya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua penulis yang selalu mendukung penulis yang telah memberikan bantuan usaha dan doa dari awal sampai akhir kuliah sehingga semuanya berjalan lancar.
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
5. Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dipl.-Ing. Ir. Amrifan S.M. PhD., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang banyak sekali memberikan arahan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Jimmy D Nasution, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah dengan penuh kesabaran membimbing saya selama menjalani perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin.
8. Seluruh staff dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
9. Kak Sapril, kak Yan, dan kak Iwan yang telah banyak membantu.

10. Sahabat-sahabatku Iman, Irfansyah, Erfan, Irfan NF, Roby yang telah banyak memberikan semangat, motivasi dan bantuan semasa kuliah.
11. Meirini yang selalu menemani dan mendukung dalam semua hal.
12. Teman seperjuangan Fiko, Yessi, Venty, Alim, Adam, Jefri, A.Rosahdi, Devri, Patrol serta seluruh teman – teman teknik mesin khususnya angkatan 2010 “*Solidarity Forever*”.
13. Teman-teman KBK Produksi
14. Almamaterku Tercinta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan supaya dapat lebih baik lagi dikemudian hari.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa akan datang.

Indralaya, November 2015



Penulis

## RINGKASAN

OTOMATISASI PENGISIAN BAK PENAMPUNGAN AIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DI APLIKASIKAN PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, November 2015

Ilham Romadhon ; Dibimbing oleh Dipl.-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D

Water Tank Filling Automation Using Ultrasonic Sensor With Applied In Engineering Faculty Of Sriwijaya University

xx + 58 halaman, 9 tabel, 36 bagan, 3 Lampiran

### RINGKASAN

Otomatis adalah penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin, yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia. Sistem ini menggunakan Arduino dengan bahasa pemrograman C++ sebagai unit utama kontrol.

Sistem otomatis bak penampungan air ini menggunakan sensor Ultrasonik Ping yang berfungsi sebagai pendeteksi ketinggian air di bak penampungan apakah dalam keadaan penuh atau kosong. Informasi dari sensor Ultrasonik Ping akan di teruskan oleh Arduino Uno ke relay melalui komunikasi GSM Shield (Tx-Rx) untuk mengontrol pengoperasian pompa dan status pompa akan di tampilkan ke LCD (*Liquid Crystal Display*) begitu seterusnya system ini akan berjalan secara *realtime*.

Hasil pengujian keseluruhan alat otomatis pengisian bak penampungan air menggunakan sensor ultrsonik didapatkan rata-rata response time sebesar 7,58 detik dan presentase tingkat keberhasilan alat ini sebesar 100 %.

**Kata Kunci** : Otomatis, Arduino Uno, Bahasa Pemrograman C++, Sensor Ultrasonik Ping, GSM Shield (Tx-Rx), Relay, LCD (*Liquid Crystal Display*).

## SUMMARY

WATER TANK FILLING AUTOMATION USING ULTRASONIC SENSOR WITH APPLICATED IN ENGINEERING FACULTY OF SRIWIJAYA UNIVERSITY

Scientific Paper in the form of Skripsi, November 2015

Ilham Romadhon ; Supervised by Dipl.-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D

Otomatisasi Pengisian Bak Penampungan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Di Aplikasikan Pada Fakultas Teknik Universitas

xxi + 58 pages, 9 table, 36 Pictures, 3 Attachement

Automatic is a replacement human-powered by machine, which automatically do and manage the work so it doesn't require of human surveillance. The creation of this system used Arduino with programming language C++ as primary control unit.

Automation system of water tank used Ping Ultrasonic Sensor that has a fuction as level detector of water in water tank in a state of or empty. The informations from Ping Ultrasonic Sensor Ultrasonic will be forwarded by Arduino Uno to relay through the communication of GSM Shield (Tx-Rx) to control the operation of the pump and status of pump will be on view to LCD (Liquid Crystal Display) and so on this system will be run in realtime.

The overall test results of water filling automatiom using ultrasonic sensor obtained an average time of response is 7.58 seconds and percentage success rate is 100%.

**Keyword** : Automatic, Arduino Uno, Programming Language C++, Ping Ultrasonic Sensor, GSM Shield (Tx-Rx), Relay, LCD (*Liquid Crystal Display*).

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>Halaman Sampul</b> .....	<b>i</b>
<b>Halaman Judul</b> .....	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	<b>iii</b>
<b>Halaman Pengesahan Agenda</b> .....	<b>iv</b>
<b>Halaman Persetujuan</b> .....	<b>v</b>
<b>Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi</b> .....	<b>vi</b>
<b>Halaman Pernyataan Integritas</b> .....	<b>vii</b>
<b>Halaman Persembahan</b> .....	<b>viii</b>
<b>Riwayat Penulis</b> .....	<b>ix</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>x</b>
<b>Ringkasan</b> .....	<b>xii</b>
<b>Summary</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>xiv</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xvii</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xix</b>
<b>Daftar Lampiran</b> .....	<b>xx</b>
<b>Daftar Simbol</b> .....	<b>xxi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Teknologi Otomatisasi .....	4
2.2. Mikrokontroler .....	4

2.3. Arduino Uno .....	5
2.3.1. Jenis-jenis Arduino .....	6
2.4. Sensor Ultrasonik <i>Ping</i> .....	7
2.5. Relay .....	9
2.6. LCD (Liquid Crystal Display) .....	10
2.7. Real Time Clock (RTC) .....	12
2.8. GSM Shield (SIM900) .....	12
2.9. Bahasa Pemrograman.....	13
2.10. Transistor .....	14
2.11. Resistor.....	14
2.12. Studi Litelatur .....	15

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Diagram Alir Penelitian .....	22
3.2. Studi Lapangan.....	23
3.3. Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	23
3.3.1. Rangkaian Arduino Uno .....	24
3.3.2. Rangkaian Arduino Uno dengan Sensor Ultrasonik .....	26
3.3.3. Rangkaian Relay Pengendali Pompa Air .....	27
3.3.4. Rangkaian Arduino Dengan LCD .....	28
3.3.5. Rangkaian Arduino Dengan GSM Shield.....	29
3.3.6. Rangkaian Arduino Dengan Real Time Clock.....	30
3.3.7. Rangkaian Power Supplay (PSA) .....	31
3.4. Perencanaan Perangkat Lunak (Software) .....	32
3.4.1. Persiapan Perangkat Lunak (Software).....	33
3.4.2. Menginstal Software Arduino .....	34
3.4.3. Menguji Koneksi Komputer (PC) Dengan Papan Arduino .....	35
3.4.4. Menginstall Driver USB Pada Windows 7 .....	36
3.5. Hasil Yang diharapkan.....	38
3.6. Tempat Dan Jadwal Penelitian.....	38

## **BAB 4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1. Pengujian dan Analisis Arduino Uno.....	39
4.2. Pengujian dan Analisis Sensor Ultrasonik .....	41
4.2.1. Pengujian Sensor Ultrasonik Pada Arduino Uno .....	41
4.2.2. Pengujian Keakurasian Jarak Pada Sensor Ultrasonik.....	42
4.3. Pengujian dan Analisis GSM Shield.....	44
4.3.1. Pengujian GSM Shield Pada Arduino Uno.....	44
4.3.2. Pengujian Pengiriman/Penerimaan Pesan Singkat Oleh GSM Shield.....	45
4.4. Pengujian dan Analisis Relay .....	46
4.4.1. Pengujian Relay Pada Arduino Uno .....	46
4.4.2. Pengujian Rangkaian Relay .....	47
4.5. Pengujian dan Analisis LCD.....	47
4.6. Pengujian dan Analisis Rangkaian Catu Daya.....	49
4.7. Pengujian dan Analisis Rangkaian Keseluruhan.....	49
4.7.1. Hasil Pengujian .....	51

## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	58
5.2. Saran.....	58

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Arduino Uno .....	6
2.2. Jenis-jenis board Arduino .....	7
2.3. Sensor Ultrasonik Sonik Ping .....	7
2.4. Basic Working Principle of the Ping Sensor .....	8
2.5. Relay .....	10
2.6. LCD Dengan Trimpot dan header pins .....	11
2.7. Real time clock IC module.....	12
2.8. <i>GSM Shield with antenna attached</i> .....	13
2.9. Transistor tipe PNP dan NPN .....	14
3.1. Diagram alir penelitian.....	22
3.2. Blok Diagram Alat .....	23
3.3. Bagian-bagian Arduino Uno .....	25
3.4. Rangkaian Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonik Ping.....	26
3.5. Rangkaian Relay Pengendali Pompa Air .....	27
3.6. Rangkaian Arduino Dengan LCD.....	29
3.7. Rangkaian Arduino Dengan GSM Shield .....	30
3.8. Rangkaian Arduino Real Time Clock (RTC) .....	30
3.9. Rangkaian Power Supplay (PSA) .....	31
3.10. Flowchart System.....	32
3.11. Tampilan Arduino IDE .....	34
3.12. Hubungan Arduino Dengan PC .....	35
3.13. Tampilan Arduino Selesai Di Instal Pada Komputer.....	37
3.14. Tampilan Drive Arduino Di Control Panel.....	37
4.1. Sketch Blink Pada Menu File di IDE Arduino .....	40
4.2. LED Pin 13 dan Indikator ON Menyala Pada Arduino UNO.....	40
4.3. Pemilihan Contoh Sketch NewPing Example.....	41

4.4. Tampilan Serial Monitor untuk Uji Sensor HC-SR04.....	42
4.5. Tampilan Setup GSM Shield Pada Arduino IDE.....	44
4.6. Tampilan Output Pengujian GSM Shield Pada LCD.....	44
4.7. Listing Program Pengujian Relay Pada Arduino Uno .....	46
4.8. Listing Program Pengujian LCD Pada Arduino Uno.....	48
4.9. Tampilan Pengujian LCD .....	48
4.10. Pengujian Sistem Alat Secara Keseluruhan .....	50
4.11. Transmission Side System .....	50
4.12. Receiving Side System.....	51
4.13. Sistem Pengontrolan Pompa Sistem Pengontrolan Pompa Menggunakan Sensor Ultrasonik dan <i>Short Message Service</i> .....	55

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.2. Matriks Referensi Penelitian .....	16
3.1. Spesifikasi Arduino Uno .....	25
3.2. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	38
4.1. Hasil pengujian keakurasian jarak pada sensor ultrasonik.....	43
4.2. Hasil pengujian waktu pengiriman dan penerimaan Short Massege Service (SMS) menggunakan GSM Sheild.....	45
4.3. Hasil pengukuran tegangan pada relay .....	47
4.4. Hasil pengujian catu daya. ....	49
4.5. Hasil pengujian keseluruhan alat Otomatis Pengisian Bak Penampungan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik.....	52
4.6. Hasil pengujian Otomatis Pengisian Bak Penampungan Air Menggunakan SMS ( <i>short message service</i> ).....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Lampiran Listing Program .....	A-1
2. Lampiran Tabel .....	A-12
3. Lampiran Lampiran Gambar .....	A-16

## DAFTAR SIMBOL

	<b>Satuan</b>
V = Cepat rambat gelombang ultrasonik di udara	(m/s)
S = Jarak Yang Diukur	(m)
t = Waktu Dari Mengirim dan Menerima Gelombang Suara	(s)
V <sub>dc</sub> = Tegangan Arus Searah	(volt)
V <sub>ac</sub> = Tegangan Arus Bolak Balik	(volt)
Bit = Kecepatan Transfer Data	(Kbps)

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Air merupakan salah satu kebutuhan yang paling pokok bagi makhluk hidup termasuk manusia. Apa jadinya apabila suatu saat air dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) mati seketika dan sumber air bersih lainnya seperti sumur, danau & sungai tidak dapat digunakan karena sedang mengalami kekeringan atau tidak layak digunakan ? Tentu saja banyak orang yang mulai panik. Untuk menanggulangi masalah tersebut maka banyak orang terutama di daerah perkotaan membuat suatu bak penampung untuk menampung air dari PDAM maupun sumber air bersih lainnya baik di gedung maupun di rumah.

Pengisian air pada bak penampungan air dengan menggunakan mesin pompa air di mana pompa air berfungsi untuk menghisap air untuk dimasukkan kedalam bak penampungan air. Sistem kerja pengisian air ini masih membutuhkan pengawasan penuh. Pompa air harus dihidupkan bila bak penampungan air kosong dan juga sebaliknya pompa harus dimatikan bila bak penampungan air sudah penuh. Hal ini cukup merepotkan karena bila lupa mematikan pompa air, maka air yang ada di dalam bak penampungan terlalu penuh hingga meluap dan ini akan mendapatkan kerugian baik dari segi penggunaan air dan energi listrik.

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya memiliki peranan yang cukup besar dalam memenuhi kebutuhan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menjamin kelangsungan pembangunan teknologi di Indonesia. Proses kegiatan akademik yang baik harus didukung oleh ketersediaan fasilitas fisik dan non fisik yang memadai terutama ruang perkuliahan, laboratorium, perpustakaan dan jaringan internet.

Ketersediaan air bersih di Fakultas Teknik Univeritas Sriwijaya merupakan salah satu faktor pendukung yang harus di perhatikan untuk kelancaran proses kegiatan akademik. Oleh karena itu, diperlukan sebuah system yang dapat mengontrol ketinggian air pada bak penampungan serta dapat mematikan pompa air bila kondisi air pada bak penampungan sudah terisi penuh dan menghidupkan kembali pompa air bila air dalam bak penampungan dalam keadaan kosong secara

otomatis sehingga menjamin ketersediaan air bersih di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Melihat dari latar belakang itu penulis memberikan solusi dengan membuat studi yang berjudul **“Otomatisasi Pengisian Bak Penampungan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Di Aplikasikan Pada Fakultas Teknik Universitas“**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Penelitian ini akan dirumuskan dengan beberapa masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini. Adapun rumusan masalah tersebut antara lain :

1. Mesin pompa air yang dioperasikan secara manual untuk mengambil air di dalam bak penampungan air memerlukan waktu dan sumber daya manusia.
2. Mesin pompa air yang dioperasikan secara manual jika dihidupkan akan mengisi bak penampung air secara terus menerus. Jika bak penampung sudah tidak mampu menampung air dan mesin tidak segera dimatikan maka air akan meluap, hal ini termasuk dalam kategori pemborosan.
3. Bagaimana mengatur tinggi permukaan air dengan sebuah sensor ultrasonik yang berfungsi untuk membaca ketinggian pada bak penampungan.

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penulisan tugas akhir ini, batasan-batasan masalah yang akan dibahas antara lain sebagai berikut :

1. Hanya membahas prinsip kerja untuk sistem pengontrolan level ketinggian air secara otomatis menggunakan Arduino dengan Sensor Ultrasonik Ping.
2. Pembahasan pada hardware dan software komputer terbatas kepada penggunaannya dalam rangkaian dan tidak dibahas secara rinci.
3. Melakukan pengontrolan air pada bak penampungan dan memberikan informasi ukuran ketinggian air bila air sudah terisi penuh dan keadaan kosong.
4. Dapat menghidupkan pompa air bila air di dalam bak penampungan kosong dan mematikan pompa air bila air sudah dianggap cukup atau terisi penuh di dalam bak penampungan secara otomatis.

5. Sistem dibatasi hanya bisa dipakai pada bak penampungan air dengan tinggi 3 meter.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari Tugas Akhir/Skripsi ini adalah :

1. Membuat sebuah sistem pengontrolan level ketinggian air secara otomatis menggunakan Arduino dengan Sensor Ultrasonik.
2. Mengaplikasikan sistem *monitoring water level system control* dengan berbasis Mikrokontroler di Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
3. Mempermudah monitoring dalam pengisian bak penampungan air di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Mempelajari bahasa pemrograman dan *system control*.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Turut memberikan kontribusi ilmu pengetahuan khususnya di bidang *system control* untuk Jurusan Teknik Mesin.
2. Memberikan kemudahan kepada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dalam monitoring pengisian bak penampungan air guna menjamin kelanjutan dalam kegiatan akademik.
3. Efisiensi penggunaan air bersih, energi listrik dan SDM di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Bayle, J. 2013. *C Programming for Arduino*. Birmingham : Packt Publishing
- Boxall, J. 2013. *Arduino Workshop: a hand-on introduction with 65 Projects*. San Francisco : No starch press
- Kadir, Abdul. 2013. *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino*. Yogyakarta : ANDI
- Karvinen, K & Karvinen, T. 2011. *Make: Arduino Bots and Gadgets*. Canada : O'Reilly
- McRoberts, M. 2009. *Arduino Starters Kit Manual A Complete Beginners Guide To The Arduino*. Texas : Earthshine Design
- Oxer, J & Blemings, H. 2009. *Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware*. New York : Technology In Action
- Schmidt, M. 2011. *Arduino: A Quick-Start Guide*. Texas :The Pragmatic Bookshelf
- Sumarmo.,Irawan, B.,dan Brianorman,Y., 2013. *SISTEM PERINGATAN DINI BENCANA BANJIR BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16 DENGAN BUZZER DAN SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)*. Jurnal Coding Sistem Komputer Universitas Tanjungpura, Volume (1) : 30 – 39.