

LAPORAN AKHIR
PENDETEKSI KEJERNIHAN AIR DAN PENGISIAN ULANG AIR
OTOMATIS BERBASIS SMS *GATEWAY*



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :
AYU ERIKA
(0612 3033 0242)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015

MOTTO

Bahagia yang sesungguhnya adalah saat kau melihat usaha dan jerih payah yang telah kau lakukan sendiri dapat dihargai dan bermanfaat bagi orang lain. Jika gagal, coba lagi. Jika jatuh, bangkitlah lagi. Takkan pernah ada kata menyerah. Kekuatan terbesarmu adalah orang tuamu. Tak ada usaha yang sia-sia, Tuhan selalu bersamamu.

Sebuah proses yang dilakukan dengan sungguh-sungguh tak akan pernah mengkhianati hasilnya.

Dalam sebuah perjuangan menuju kesuksesan, diakhir cerita kita akan tahu bahwa teman tidaklah selamanya menjadi teman dan lawan mungkin saja akan menjadi kawan.

Kupersembahkan kepada :

- Umiku tercinta
- Saudara-saudaraku tersayang serta seseorang yang selalu memberikan doa dan semangat
- Kedua Dosen Pembimbingku
- Teman-teman seperjuangan Telkom 2012 khususnya kelas 6TA
- Almamaterku

ABSTRAK

PENDETEKSI KEJERNIHAN AIR DAN PENGISIAN ULANG AIR OTOMATIS BERBASIS SMS GATEWAY

(2015 : xiii + 54 Halaman + 41 Gambar + 4 Tabel + Lampiran)

AYU ERIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pendeteksi kejernihan air dan pengisian ulang air otomatis menggunakan SMS ini merupakan suatu alat yang digunakan manusia agar lebih mudah untuk membuang dan mengisi air melalui perintah SMS. Pada alat ini menggunakan sensor warna, servo motor, dan sim900. Alat ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuangan air yang tidak jernih dan mengisi kembali air tersebut dengan menggunakan sample air PDAM, air Sungai Musi dan air campuran pewarna makanan. Pada alat ini digunakan sensor warna untuk mendeteksi kejernihan air, sim900 sebagai transmitter untuk memberitahukan informasi tingkat jernihnya air dan servo motor untuk membuka dan menutup keran air dalam proses pembuangan air berdasarkan perintah dari arduino. Untuk membuat listing program kerja alat ini menggunakan program *Software IDE*, pada modul arduino uno 328.

Kata kunci : Sensor Warna/ Sensor Cahaya, Sim900, Servo Motor.

ABSTRACT

WATER CLARITY DETECTOR AND AUTOMATIC WATER REFILLING
BASED SMS GATEWAY
(2015 : xiii + 53 Pages + 41 Figure + 4 Table + Appendix)

AYU ERIKA
ELECTRICAL ENGINEERING
TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY PROGRAM
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

This Water clarity detector and automatic water refilling based sms gateway is a tool which is used by humans to make it easier to dispose of and fill water through SMS commands. this tool uses the color sensor, servo motors, and sim900. This tool aims to determine the disposal of turbid water and refilling its water by using a sample of PDAM water, Musi River water and water mix with food coloring. this tool uses the color sensor to detect water clarity, sim900 as a transmitter to notify the the level of water clarity information and servo motors to open and close the tap water in the process of disposal of water based on the command from arduino. To make the arrangement of wok program, this tool uses IDE Software program, at module arduino uno 328.

Keywords : Color Sensor / Light Sensor, Sim900, Servo Motor.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul laporan akhir ini adalah “Pendeteksi Kejernihan Air dan Pengisian Ulang Air Otomatis Berbasis SMS *Gateway*”

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat serta meluangkan waktu kepada penulis dalam menyelesaikan laporan ini, khususnya kepada :

1. Bapak Ciksadan,S.T.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Sarjana,S.T.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing II

Dengan selesainya Laporan Akhir ini penulis juga mengucapkan terima kasih, kepada semua pihak yang telah membantu sehingga selesainya Laporan Akhir ini, khususnya kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto,S.T,M.M selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan,S.T.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak dan Ibu Dosen, staf karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Jurusan Teknik Telekomunikasi.
6. Staff dan karyawan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi.
7. Orang tuaku, saudara-saudaraku tercinta yang selalu memberikan perhatian, kasih sayang, doa, semangat dan dukungannya.

8. Seseorang yang selalu membantu, memberikan masukan, semangat dan dukungannya.
9. Teman-teman seperjuangan di kelas 6 TA terima kasih atas kerjasamanya.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu sehingga pelaksanaan dan pembuatan Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik.

Penulis menyadari penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak yang intinya untuk penyempurnaan laporan yang telah dibuat.

Penulis juga berharap semoga Laporan Akhir ini dapat dijadikan referensi bagi semua pihak dan dengan demikian dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian. Demikianlah semoga Allah SWT selalu memberikan hidayahnya kepada kita semua, aamiin.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 SMS Gateway	5
2.2 Definisi Sensor	8
2.2.1 Sensor Warna	8
2.2.2 Sensor Cahaya	10
2.2.3 Sensor Ultrasonik	11
2.3 Mikrokontroler Arduino	12
2.3.1 Jenis-Jenis Papan Arduino.....	13

2.4	Arduino Uno 328	16
2.4.1	Pengenalan Arduino Uno 328	16
2.4.2	Spesifikasi Arduino 328	18
2.4.3	Blok Diagram Arduino Uno (ATmega328)	19
2.5	Motor Servo	20
2.5.1	Prinsip Kerja Motor Servo	21
2.5.2	Jenis-Jenis Motor Servo	22
2.6	Modul Sim900	22
2.6.1	Pengenalan Sim900	22
2.7	Telepon Seluler	23
2.8	Software Arduino IDE	24
2.8.1	Tipe-Tipe Data Arduino	27
2.9	Pengertian Valve (Kran Elektrik)	28
2.10	Relay	28
 BAB III TINJAUAN PUSTAKA		30
3.1	Tujuan Perancangan	30
3.2	Blok Diagram	30
3.3	Perancangan Sistem	31
3.3.1	Perancangan Software	31
3.3.2	Perancangan Hardware	38
3.4	Perancangan Mekanik	40
3.5	Prinsip Kerja Alat	41
 BAB IV PEMBAHASAN		42
4.1	Pengukuran Alat	42
4.2	Tujuan Pengukuran	42
4.3	Parameter Yang Diukur	42
4.4	Prosedur Pengukuran	43
4.4.1	Pengujian Dengan Beberapa Jenis Air	43
4.4.2	Pengukuran Pada Komponen	43

4.5 Titik Pengukuran.....	44
4.6 Data Hasil Pengujian.....	45
4.7 Data Pengukuran.....	47
4.8 Data Pengujian Secara Matematis	50
4.9 Data Kirim SMS	51
4.10 Analisa	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Proses Pengiriman SMS	6
Gambar 2.2 Bentuk dan Simbol Photodiode.....	9
Gambar 2.3 Resistor (hambatan)	9
Gambar 2.4 Light Emitting Diode (LED).....	10
Gambar 2.5 LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	11
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik	12
Gambar 2.7 Arduino USB (Arduino USB).....	13
Gambar 2.8 Arduino Mega	14
Gambar 2.9 Arduino FIO	14
Gambar 2.10 Arduino Lilypad	15
Gambar 2.11 Arduino BT	15
Gambar 2.12 Arduino Mini/ Nano	16
Gambar 2.13 Arduino UNO Tampak Depan	17
Gambar 2.14 Arduino UNO Tampak Belakang.....	17
Gambar 2.15 Atmega328 Pada Arduino UNO	18
Gambar 2.16 Blok Diagram Arduino Uno (ATmega328)	19
Gambar 2.17 Konfigurasi Pin Atmega328.....	20
Gambar 2.18 Servo Motor.....	21
Gambar 2.19 Poros Servo Motor	21
Gambar 2.20 Sim900 Gsm.....	23
Gambar 2.21 Tampilan Arduino IDE.....	25
Gambar 2.22 Toolbar Arduino IDE	26
Gambar 2.23 Valve (Kran Elektrik) Pada Keran Air	27
Gambar 2.24 Gambar Bentuk dan Simbol Relay.....	28
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian	30
Gambar 3.2 Flowchart Pendeteksi Kejernihan Air dan Pengisian Ulang Air.....	32
Gambar 3.3 Program Baca Sensor Warna.....	33
Gambar 3.4 Program Mengirim SMS	33
Gambar 3.5 Program Membuka Keran	34

Gambar 3.6 Program Proses Pembersihan	35
Gambar 3.7 Program Pengisian Air	35
Gambar 3.8 Tes SMS	36
Gambar 3.9 Tes SMS	37
Gambar 3.10 Rangkaian Sensor Warna	38
Gambar 3.11 Hasil Rangkaian Sensor Warna.....	38
Gambar 3.12 Rangkaian Lengkap Pendeteksi Kejernihan Air dan Pengisian Ulang Air Otomatis Berbasis SMS Gateway	39
Gambar 3.13 Tempat Penampungan Air (Acrylic).....	41
Gambar 4.1 Titik Pengukuran Rangkaian Lengkap.....	44
Gambar 4.2 Pengujian pH air PDAM Menggunakan Kertas Indikator Universal.....	46
Gambar 4.3 Pengujian pH air Sungai Musi Menggunakan Kertas Indikator Universal.....	46
Gambar 4.4 Pengujian pH air Sungai Musi Menggunakan Kertas Indikator Universal.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Pengujian Sample Air.....	45
Tabel 4.2 Data Pengujian pH air	45
Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran Rangkaian Pada Sample Air	46
Tabel 4.4 Kode ASCII SMS	51