

RANCANG BANGUN ALAT UKUR DEBIT AIR VIA SMS



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

NICEN CAROLINE

0613 033 0258

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2016

RANCANG BANGUN ALAT UKUR DEBIT AIR VIA SMS



LAPORAN AKHIR

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

**Oleh :
NICEN CAROLINE
0613 3033 0258**

Menyetujui,

Pembimbing I

**Irma Salamah, S.T., M.T.I
NIP. 197410221998022001**

Pembimbing II

**Aryanti, S.T., M.Kom
NIP. 197708092002122002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

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

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003**

Motto

Always remember. Allah would never replace you in a situation that you can't handle. Do your best, and don't forget to be grateful

Selalu ingat. Allah tidak akan pernah menggantikan anda dalam situasi yang anda tidak bisa atasi.

Lakukan yang terbaik, dan jangan lupa untuk bersyukur.

- NICEN CAROLINE -

Kupersembahkan kepada :

❖ *Allah SWT*

❖ *Kedua Orang tuaku Tercinta & Saudaraku
(Untung Ervania ST & Dewi NS) (M. Nico Richardo)*

❖ *Dosen pembimbing Ibu Irma Salamah, S.T., M.T.I dan Ibu Aryanti, S.T., M.Kom.*

❖ *Almamater*

❖ *Teman seperjuangan Kelas 6 TA*

❖ *Sahabat – sahabat ku*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT UKUR DEBIT AIR VIA SMS

(2016 : xii + 56 Halaman + 25 Gambar + 5 Tabel + 10 Lampiran)

NICEN CAROLINE

061230330258

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Sriwijaya

Laporan akhir ini menjelaskan tentang prinsip kerja dari sensor Photo Transistor yang terhubung ke rangkaian Mikrokontroler ATmega 16 sehingga menghasilkan output keluaran berupa output digital yang terlihat di seven segment. Sensor yang ada digunakan untuk mendeteksi dan menerima adanya suatu bayangan atau benda di depan sensor, dalam hal ini berupa debit air yang mengalir akan terus masuk melewati sisi bidang miring yang akan melintasi posisi tengah alat jungkir. Dari perangkat mekanik yang telah dibuat pada perangkat keras, sinyal diterima oleh photo transistor sebagai sensor atau indikator pada sebuah alat jungkir dan setiap jungkitan akan ditangkap atau akan terkena sensitivitas oleh sensor photo transistor. Banyaknya hitungan dari sensor ini berupa sinyal yang dikonversikan oleh ADC yang terdapat di dalam Mikrokontroler ATmega 16 berdasarkan basis mikrokontroler dari pencacah decode counter sehingga menghasilkan sebuah output yang diterjemahkan menjadi bilangan digital yang terlihat di tampilan seven segment, kemudian sinyal akan dikirimkan melalui modem wavecom dan akan diterima berupa sms, yang mana keluaran dari sms tersebut merupakan batasan level tingkatan seperti level kondisi normal, siaga 1, siaga 2, siaga 3, dan sampai kondisi bahaya.

Kata Kunci: Mikrokontroler ATmega 16, photo transistor, debit air, seven segment dan modem wavecom.

ABSTRACT

DESIGN MEASURING INSTRUMENT THE FLOW OF WATER VIA SMS
(2016 : xiii + 56 Pages + 25 Images + 5 Tables + 10 List of Refferences)

NICEN CAROLINE

061230330258

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Sriwijaya

This final report describes the working principle of sensors Photo transistors are connected to a series Microcontroller ATmega 16 resulting in outputs of a digital that looks at seven segment. The sensor is used to detect and accept the existence of a shadow or an object in front of the sensor, in this case a water discharge that flows will continue in through the side of the incline going across the middle position seesaw tool. From a mechanical device that has been made on the hardware, the signal is received by the photo transistor as a sensor or an indicator on an appliance somersault and every seesaw be arrested or will be affected by the sensor sensitivity of photo transistors. The number of counts from the sensor signal form is converted by the ADC contained within the microcontroller ATmega 16 on the basis of the microcontroller from the counter decode counter so as to produce an output which is translated into a digital number that looks at seven segment, then the signal will be sent via modem wavecom and will be received as sms, which is the output of the sms is a limit such as the level of normal conditions, the standby 1, standby 2, standby 3, and to danger.

Keywords: ATMEGA 16 microcontroller, photo transistor, water flow, seven segment, dan wavecom modem.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah untuk Nabi Muhammad SAW, yang telah mengantarkan kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang-benderang.

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Sebagai sebuah bentuk nyata atas manfaat yang didapatkan selama mengenyam pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya yaitu suatu institusi yang menuntut setiap mahasiswanya untuk memiliki suatu kompetensi, maka penulis mencoba mengangkat judul **“Rancang Bangun Alat Ukur Debit Air Via SMS”** dalam laporan akhir ini.

Laporan Akhir ini tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Ibu Irma Salamah, S.T., M.T.I, selaku Pembimbing I**
2. **Ibu Aryanti, S.T., M.Kom, selaku Pembimbing II**

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehat kepada penulis didalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak – pihak yang telah mendukung hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

4. Bapak **Herman Yani, S.T., M.Eng.** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom.** selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak/Ibu Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Orangtua dan Keluargaku.
8. Teman – teman 6 TA, yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Almamaterku.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, tentu saja banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran serta masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Laporan Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mikrokontroler	5
2.2 Mikrokontroler ATmega 16.....	8
2.3 Modem Wavecom	11
2.4 Resistor.....	12
2.5 Transistor	13
2.6 Dioda.....	14
2.7 Kondensator (Kapasitor)	15
2.8 IC (Integrated Circuit)	16
2.9 IC MAX 232.....	16
2.10 IC Regulator LM 7805	19
2.11 Seven Segment	20
2.12 Bahasa C	22
2.13 Code Visio AVR	24
2.14 Photo Transistor	25
BAB III RANCANG BANGUN.....	28
3.1 Perancangan Alat.....	28
3.2 Tujuan Perancangan	28
3.3 Perancangan Diagram Blok.....	28
3.4 Rangkaian Keseluruhan Alat Ukur Debit Air Via Sms	30
3.5 Rangkaian PowerSupply	31
3.6 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler	31
3.7 Layout Rangkaian	33

3.7.1	Tata Letak Komponen	34
3.8	Flowchart	35
3.9	Langkah – langkah Perancangan	36
3.9.1	Perancangan Elektronik	36
3.9.2	Perancanagn Mekanik	39
3.10	Daftar Bahan dan Komponen	40
3.11	Perangkat Lunak	42
3.12	Cara Kerja Rangkaian	42
BAB IV	PEMBAHASAN	44
4.1	Pengujian Alat	44
4.2	Tujuan Pengujian dan Pengukuran	44
4.3	Alat –Alat Pada Pengukuran	44
4.4	Langkah – Langkah Pengukuran	45
4.5	Titik Pengukuran	46
4.6	Data dan Analisa Hasil Pengukuran	47
4.6.1	Data Hasil Pengukuran	47
4.6.2	Analisa Hasil Pengukuran	51
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1	Kesimpulan	55
	5.2 Kesimpulan	55

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh blok rangkaian internal sebuah mikrokontroler	6
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin ATmega 16	9
Gambar 2.3 Jenis – jenis Resistor	13
Gambar 2.4 Jenis – jenis Transistor	13
Gambar 2.5 Jenis – jenis Dioda	15
Gambar 2.6 Kapasitor	15
Gambar 2.7 Integrated Circuit	16
Gambar 2.8 Konfigurasi Pin IC MAX232	18
Gambar 2.9 IC Regulator 7805	19
Gambar 2.10 Common Katoda	21
Gambar 2.11 Common Anoda	22
Gambar 2.12 Blok Diagram Dasar Seven Segment Display	22
Gambar 2.13 Struktur Photo Transistor	26
Gambar 2.14 Bentuk dan Simbol Photo Transistor	26
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian	29
Gambar 3.2 Rangkaian Keseluruhan	30
Gambar 3.3 Rangkaian Catu Daya	31
Gambar 3.4 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler	32
Gambar 3.5 Layout Rangkaian	33
Gambar 3.6 Layout Rangkaian	33
Gambar 3.7 Tata Letak Rangkaian Debit Air Via Sms	34
Gambar 3.8 Tata Letak Rangkaian Debit Air	34
Gambar 3.9 FlowChart	35
Gambar 3.10 Bentuk Mekanik	40
Gambar 4.1 Letak Titik Uji Rangkaian Lengkap	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Fungsi Pin IC MAX 232	18
Tabel 2.2 IC Regulator LM 7805.....	19
Tabel 4.1 Pengukuran Output Gelombang Digital.....	47
Tabel 4.2 Data Pengujian Keluaran SMS	48
Tabel 4.3 Data Perhitungan Manual Debit Air Via SMS.....	50