

**PERANGKAT KERAS OTOMATISASI PENGAMAN LISTRIK DAN
PENYEDOT AIR BANJIR PADA RUMAH TINGGAL
DENGAN ATMEGA 8535 VIA SMS**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

MELATI PUSPITASARI

0612 3033 0251

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**PERANGKAT KERAS OTOMATISASI PENGAMAN LISTRIK DAN
PENYEDOT AIR BANJIR PADA RUMAH TINGGAL
DENGAN ATMEGA 8535 VIA SMS**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

MELATI PUSPITASARI

0612 3033 0251

Pembimbing I,

**Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001**

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro,**

**Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001**

**Palembang, Juni 2015
Pembimbing II,**

**Hj. Lindawati, S.T., M.T.I
NIP. 19710522006042001**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi,**

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

Mengetahui,

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini berjudul **“Perangkat Keras Otomatisasi Pengaman Listrik dan Penyedot Air Banjir pada Rumah Tinggal dengan ATMEGA 8535 via SMS”**.

Penulisan laporan akhir ini dibuat bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan terselesaikannya laporan akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T.,M.M selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak H. Firdaus, S.T., M.T selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak H. L. Suhairi Hazisma, S.E., M.Si selaku Pembantu Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T selaku Pembantu Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Pembantu Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang dan selaku Dosen Pembimbing I.
7. Bapak Ir. Siswandi, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
9. Ibu H. Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing II.
10. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

11. Kepada Ayahanda, Ibunda dan Saudari-saudariku tersayang, serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, doa restu serta dukungan baik secara moril maupun materil.
12. Teman-teman kelas 6 TA, yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini. Terkhusus untuk Uyun Lestari rekan saya dalam mengerjakan alat yang telah kami buat.
13. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Palembang, Juni 2015

Penulis,

Melati Puspitasari

MOTTO

*“Bertakwalah pada Allah maka Allah akan mengajarmu.
Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu”*

(Surat Al-Baqarah : 282)

“Orangtuaku adalah alasan bagi kerja kerasku”

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ Kedua Orangtuaku tercinta
- ❖ Ketiga Saudari-saudariku
- ❖ Kedua Dosen Pembimbingku
- ❖ Sahabat-sahabatku tersayang
- ❖ Kelas 6TA tercinta
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

PERANGKAT KERAS OTOMATISASI PENGAMAN LISTRIK DAN PENYEDOT AIR BANJIR PADA RUMAH TINGGAL DENGAN ATMEGA 8535 VIA SMS

(2015 : xii + 47 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

MELATI PUSPITASARI

0612 3033 0251

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Banjir kerap kali dialami oleh tempat tinggal memiliki tipe rumah yang lantai bagian dalamnya lebih rendah dari pada bagian luar rumah. Tentunya air yang menggenangi bagian dalam rumah merasa was-was dan khawatir dengan kondisi rumah mereka terhadap genangan air dan instalasi listrik yang dapat membahayakan penghuni rumah karena sisa banjir dan dapat tersengat aliran arus listrik saat banjir. Saat banjir datang, sensor air akan bekerja dan akan mengirimkan informasi ke mikrokontroler ATmega 8535, selanjutnya informasi tersebut dikirim melalui SMS ke nomor tujuan. Rangkaian alat Otomatisasi Pengaman Listrik dan Penyedot Air Banjir pada Rumah Tinggal dengan ATMEGA 8535 via SMS ini dirancang secara hardware dan software, dimana hardware terdiri dari catu daya, mikrokontroler ATmega 8535, sensor air, IC Max232, Pompa, Relay, serta software yang terdapat bahasa pemrograman BASCOM AVR.

Kata kunci : Mikrokontroler ATmega 8535, Sensor Air, SMS, BASCOM AVR.

ABSTRACT

HARDWARE AUTOMATION OF SAFETY ELECTRICAL AND WATER PUMP FLOOD AT HOME WITH ATMega 8535 VIA SMS

(2015 : xii + 47 Pages + Attachment)

MELATI PUSPITASARI

0612 3033 0251

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY

STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

Floods often experienced at home, has a type that the floor inside is lower than on the outside of the house. Obviously the water that flooded the inside of the house misgivings and was concerned with the condition of their homes to waterlogging and electrical installations that can harm the occupants of the home because of the flood and can shock the flow of electric current during floods. Automation of Electrical Safety and Water Pump Flood at Home with ATMega 8535 via SMS is designed in hardware and software, where hardware consists of a power supply, microcontroller ATMega 8535, water sensors, IC Max232, Pump, Relay, and then software has BASCOM AVR.

Keyword : Microcontroller ATMega 8535, Water Sensors, SMS, BASCOM AVR.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Banjir.....	5
2.2 Mikrokontroler	5
2.2.1 Mikrokontroler ATMega 8535.....	6
2.2.2 Arsitektur ATMega 8535	7
2.2.3 Konfigurasi <i>Pin</i> ATMega 8535.....	9
2.2.4 Fungsi-fungsi Port ATMega 8535	10
2.3 Pompa Air Akuarium	13
2.4 Short Message Service (SMS)	13
2.5 Sensor Air	14
2.6 Catu Daya.....	15
2.7 Relay	16
2.8 Kipas Angin DC.....	17
2.9 Modem <i>Wavecom</i>	18
2.10 IC MAX 232.....	19
BAB III PERANCANGAN ALAT	
3.1 Tujuan Perancangan	20
3.2 Diagram Blok Rangkaian	20
3.3 Prinsip Kerja Alat.....	22
3.4 Langkah-Langkah Perancangan Alat	23
3.4.1 Rangkaian Lengkap.....	24
3.4.1.1 Rangkaian Regulator	25

3.4.1.2 Rangkaian Sensor Air.....	25
3.4.2 Layout Rangkaian	26
3.4.3 Tata Letak Komponen	27
3.5 Langkah-Langkah Pembuatan Alat.....	27
3.5.1 Perancangan Elektronika	27
3.5.1.1 Pembuatan dan Pencetakan PCB.....	28
3.5.1.2 Penyolderan dan Pemasangan Komponen pada PCB	29
3.5.1.3 Bahan, Komponen, dan Alat	31
3.5.2 Perancangan Mekanik	33
3.5.2.1 Gambar Alat	35
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian Alat.....	36
4.2 Tujuan Pengujian dan Pengukuran	36
4.3 Alat-Alat Pada Pengukuran.....	37
4.4 Langkah-Langkah Pengukuran	37
4.5 Titik Pengukuran.....	38
4.5.1 Regulator.....	38
4.5.2 Sensor Air	38
4.5.3 ATmega 8535	39
4.6 Data Hasil Pengukuran.....	40
4.6.1 Regulator.....	40
4.6.1.1 Titik Pengukuran 1 (TP1).....	40
4.6.1.2 Titik Pengukuran 2 (TP2).....	40
4.6.2 Sensor Air.....	41
4.6.2.1 Titik Pengukuran 3 (TP3, TP4, TP5).....	41
4.6.3 ATmega 8535 (TP6).....	43
4.7 Analisa Pengukuran.....	44
4.8 Spesifikasi Alat	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bentuk Fisik AVR ATMega 8535	7
Gambar 2.2	Arsitektur ATMega 8535	8
Gambar 2.3	Konfigurasi <i>Pin</i> ATMega 8535	9
Gambar 2.4	Pompa Air Akuarium	13
Gambar 2.5	Rangkaian Sensor Air	15
Gambar 2.6	Kipas DC 12 V	18
Gambar 2.7	Modem <i>Wavecom</i>	19
Gambar 2.8	Konfigurasi <i>Pin</i> IC MAX 232	19
Gambar 3.1	Diagram Blok Perancangan Alat	21
Gambar 3.2	Rangkaian Lengkap Alat Otomatisasi Pengaman Listrik dan Penyedot Air Banjir pada Rumah Tingga dengan ATMega 8535 via SMS	24
Gambar 3.3	Rangkaian Regulator 12 V Dc dan Regulator 5 V DC	25
Gambar 3.4	Rangkaian Sensor Air	26
Gambar 3.5	Layout pada PCB	26
Gambar 3.6	Tata Letak Komponen	27
Gambar 3.7	Layout Rangkaian Tercetak pada PCB	29
Gambar 3.8	Tata Letak Komponen yang di pasang pada Rangkaian keseluruhan ...	30
Gambar 3.9	Tata Letak Komponen yang di pasang pada Rangkaian Sensor Air	31
Gambar 3.10	Tampak Depan Alat Otomatisasi Pengaman Listrik dan Penyedot Air Banjir pada Rumah Tinggal dengan ATMega 8535 via SMS	35
Gambar 4.1	Titik Pengukuran TP1 dan TP2	38
Gambar 4.2	Titik Pengukuran TP3, TP4, TP5	38
Gambar 4.3	Titik Pengukuran TP6	39
Gambar 4.4	Data Hasil TP1	40
Gambar 4.5	Data Hasil TP2	41
Gambar 4.6	Data Hasil TP3	42
Gambar 4.7	Data Hasil TP4	42
Gambar 4.7	Data Hasil TP5	43
Gambar 4.7	Data Hasil TP6	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsional konfigurasi masing-masing <i>pin</i> ATmega 8535.....	10
Tabel 2.2	Penjelasan <i>pin</i> pada port A.....	11
Tabel 2.3	Penjelasan <i>pin</i> pada port B.....	11
Tabel 2.4	Penjelasan <i>pin</i> pada port C.....	12
Tabel 2.5	Penjelasan <i>pin</i> pada port D.....	13
Tabel 3.1	Daftar Komponen dan Bahan yang digunakan dalam Perancangan Alat Otomatisasi Pengaman Listrik dan Penyedot Air Banjir pada Rumah Tinggal dengan ATmega 8535 via SMS.....	31
Tabel 3.2	Daftar Komponen dan Bahan yang digunakan dalam Perancangan Alat Otomatisasi Pengaman Listrik dan Penyedot Air Banjir pada Rumah Tinggal dengan ATmega 8535 via SMS.....	33
Tabel 4.1	Tabel Pengukuran 3 (TP3, TP4, TP5).....	41

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Rekomendasi Laporan Akhir
2. Lembar Konsultasi Bimbingan Pembimbing I
3. Lembar Konsultasi Bimbingan Pembimbing II
4. Lembar Kesepakatan Bimbingan Pembimbing I
5. Lembar Kesepakatan Bimbingan Pembimbing II
6. Lembar Revisi Laporan Akhir
7. Surat Penyerahan Alat
8. Datasheet ATMega 8535
9. Datasheet IC Max 232