

**SISTEM PEMANTAU KETINGGIAN AIR
MENGUNAKAN MODEM GSM
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

SKRIPSI



**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika**

Disusun Oleh

Harun Pasoloran

03.11.0187

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA**

2010

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PEMANTAU KETINGGIAN AIR

MENGGUNAKAN MODEM GSM

BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535

yang disusun oleh

Harun Pasoloran

03.11.0187

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 10 Mei 2010

Dosen Pembimbing,



Sudarmawan, MT
NIK.190302035

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PEMANTAU KETINGGIAN AIR MENGGUNAKAN MODEM
GSM BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Harun Pasoloran

03.11.0187

Skripsi ini dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 1 Juni 2010

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Armadyah A, S.Kom. M.Eng.

NIK.190302063

M.Rudyanto Arief.MT

NIK.190302098

Andi Sunyoto M.Kom

NIK.1090302052

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 1 Juni 2010

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof.Dr.M.Suvanto, M.M.

NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 Mei 2010

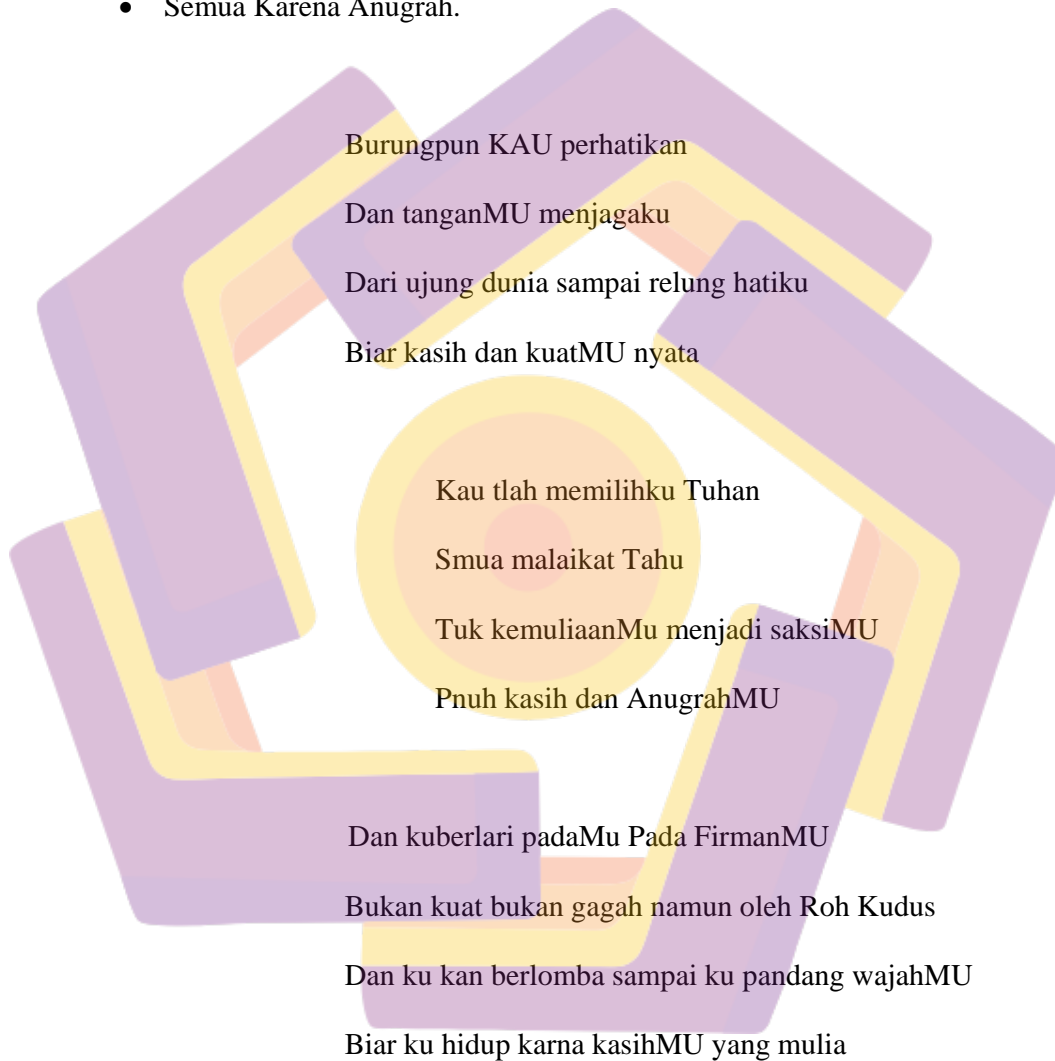


Harun Pasoloran

NIM. 03.11.0187

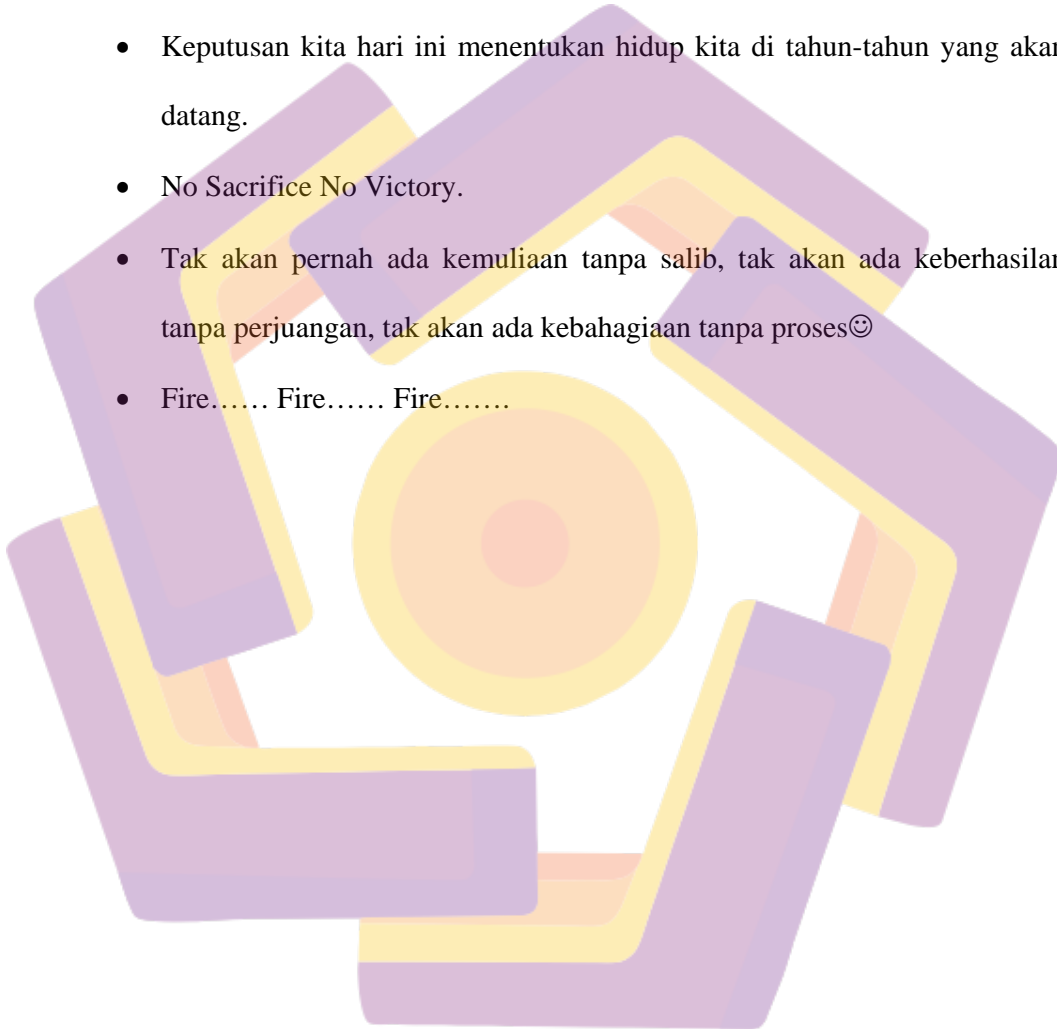
Halaman Motto

- Yogotak Hubuluk Motok Hanorogo, Hari Esok harus lebih baik dari hari ini&hari ini harus lebih baik dari hari kemarin.
- Semua Karena Anugrah.



- Semua Karena Kasih Karunia

- Kedewasaan seseorang diukur bukan dari usia tapi dari setiap respon terhadap stiap masalah, dari setiap keputusan-keputusan yang dibuat dalam segala kondisi dan keadaan dan dari tanggungjawab terhadap stiap kepercayaan di brian Tuhan dalam hidupnya.
- Keputusan kita hari ini menentukan hidup kita di tahun-tahun yang akan datang.
- No Sacrifice No Victory.
- Tak akan pernah ada kemuliaan tanpa salib, tak akan ada keberhasilan tanpa perjuangan, tak akan ada kebahagiaan tanpa proses 😊
- Fire..... Fire..... Fire.....



Halaman Persembahan

☺ Skripsi ini kupersembahkan Bagi Allah Bapaku, Sungguh aku berjalan dalam anugrah dan kasih karuniaMU, aku melihat di depan mataku KAU lakukan mujizat, buka jalan, mempertemukan dengan orang-orang yang tepat untuk membantuku melakukan penelitian sejak awal skripsi ini dibuat sampai selesai. Tuhan Kau Allah yang dahsyat, sungguh segala kuasa tunduk dalam namaMU.

☺Skripsi ini kupersembahkan Bagi Tuhan Yesus yang sangat baik padaku, yang sangat mengasihiku, Skripsi ini terjadi semata karena AnugrahMu, Aku sempat ragu akan JanjiMU karena setelah kuhabiskan banyak waktu di ladangMU aku tidak melihat mujizat dalam studyku, namun hari terakhir pendaftaran ujian pendadaran, aku melihat bagaimana KAU lakukan mujizat karena saat itu aku kehilangan KTM, kehilangan kartu bimbingan skripsi, ada satu nilai mata kuliahku yang hilang selama lima tahun, aku kehilangan KRS lima tahun lalu untuk mengurus nilaiku yang gak keluar, yang lebih parah aku belum menyelesaikan bab IV dan bab V tapi hanya dalam dua jam Kau lakukan mujizat dan semua beres, akhirnya di sinilah aku sedang mempersiapkan diri untuk maju ujian pendadaran. Praise The Lord, semua orang yang mendengar cerita ini berdecak kagum dan berkata “SUNGGUH TUHAN YESUS MEMANG KEREN”, aku berlari sambil menangis dan berseru Tuhan ‘SEJAK HARI INI AKU TAHU BAHWA KAU ALLAH YANG TIDAK PERNAH BERHUTANG’. Jangan pernah ragu akan janjiNya dan jangan pernah ragu untuk melayaniNya karena ada upah yang besar menunggu☺

☺Bagi Allah Roh Kudus yang selalu menghibur dan menguatkan aku dalam dalam menjalani hidup, yang menemaniku dalam melewati masa-masa sulit, yang menguatkanku disaat ku ragu akan janjiMU, yang melembutkan hati dosen, yang mengajariku banyak strategi dalam menghadapi berbagai tipe manusia dan keadaan, sungguh keuntungan semata hidup di dalamMU.

☺ Dosen pembimbingku yang paling gaul bapak Sudarmawan.MT yang selalu nanya “Piye nich Run koq blm lulus-lulus?”☺.

☺Bagi mama dan papa yang sudah sabar berdoa, mengajar, menunggu, membiayai, memberi suport dan merelekan tiga tahun kelulusanku untuk aku melayani Tuhan. Ma, pa, sungguh kalian ortu terhebat yang pernah ada, bangga boleh berada di dalam keluarga kita yang super.

☺ Bagi Bapak Dani, Kak Sara, Dix Mely&Nopy yang selalu di suruh mama pergi kirim uang untuk kaka ganteng di Jogja, sungguh kalian saudara-saudaraku yang paling kusayangi, thanks sudah mendukungku dan membelaku kalo mama dan papa marah karena aku lulusnya telat wakakakak.

☺ Bagi Orang Tua Rohaniku; Gembala Sidang Gereja Mawar Sharon Jogjakarta Ko Anthony yang selalu mengajariku menjadi pria sejati; C Frety gembala Pemuda GMS yang memberiku begitu banyak kesempatan meskipun berkali-kali aku melakukan kesalahan, yang menjariku tentang penundukan diri,yang mengajariku begitu banyak nilai-nilai kehidupan, yang selalu mengajariku untuk tidak bergantung pada fasilitas, untuk selalu memberi yang terbaik, sungguh CC adalah ortu rohani yang sangat mengerti diriku; Untuk C Shinta yang selalu

menanyakan “Kapan Lulus”; untuk K Yoka gembala pendoa yang memberiku kepercayaan begitu banyak sampai detik-detik terakhir, sungguh bangga bisa melayani Tuhan bersamamu; untuk Ko Daniel gembala PAW yang mengajarku banyak hal tentang Worship Leading, untuk Kak Vanda yang selalu ngompor-ngomporin untuk nikah.

©Bagi Anak-anak Rohaniku; Crisyse anak kebanggaanku yang akan menjadi penginjil hebat suatu saat nanti, Elyatri yang sering bikin imanku empot-empotan, pak Sony yang juga mo lulus tahun ini, Daniel yang pemalu, Sandy yang sedang berjuang untuk sembuh dan lulus kuliah, percayalah nak selalu ada pelangi sehabis Hujan; Andreas Dedi yang sekarang kerja di Semarang; Cheryl yang berjuang untuk mendapat cinta sejatinya; Christly yang sedang dalam pencarian pencerahan dan hakekat akan Allah, ayo kenali DIA secara pribadi; Sany yang berjuang untuk pulih, nak selalu ada kesempatan kedua; Tina yang kurindukan, nak ayo cepat balik, kasih karunia ada batasnya; Mery yang sering bikin papinya ini mati kutu di depan anak duta kalo sudah ngece soal “-----“, Daud&David yang kukasihi, ayo pertahankan iman kalian, hidup ini bukan soal apa kata manusia, tapi soal apa kata Tuhan; Juli yang slalu bkin paparun bangga, ayo capai potensi maksimalmu, Siska&Nanda anak kasayanganku, ayo klian hrs dewasa dalam karakter dan kerohanian.

© Untuk Ari setyaningsih Calon PHku yang sudah sabar berdoa, memberikan suport, menungguku selama tiga tahun, sungguh dirimu adalah Sahabat, partner doa, rekan seperjuangan, teman bertumbuh di dalam Tuhan dan tentara Allah

yang sangat militan. Aku bersyukur kepada Tuhan karena telah menganugrahkanmu di dalam hidupku.

☺ Untuk Rekan-rekan pendoa syafaat di GMS; Om&tante Nainggolan yang berdoa berbulan-bulan agar hati dosen dilembutkan dan semua urusan studyku lancar, kalian sudah seperti ortuku sendiri; Kak Ivone yang sering menggantikan jadwal pelayanan selama aku menyelesaikan skripsi, Kalian adalah sahabat terbaik dalam hidup ini.

☺ Untuk Mas Henry, Maz Fajar dan Mas Beki di tim inoreka yang mengajar banyak hal tentang mikrokontroler.

☺ Bwt Semua sahabat lama dan teman seperjuangan Marlish, Anik, Yane, Albert, Badia, J, Nyochan, Stephany, Bro Joko, Didu, Ditu, Grace, Eriz, Mia, Chandra, Rudy, Vina, kalian menanamkan begitu banyak hal pada awal masa aku bertumbuh.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan Ke Hadirat Tuhan Yesus yang sudah menganugraahkan Kasih Karunia yang sangat besar sehingga pembuatan Skripsi ini bisa terselesaikan dengan penuh mujizat, dengan judul **SISTEM PEMANTAU KETINGGIAN AIR MENGGUNAKAN MODEM GSM BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535.**

Diharapkan tulisan ini bermanfaat untuk menambah informasi dan pengetahuan mengenai sistem kendali dan penggunaan Mikrokontroler sebagai solusi nyata dari permasalahan yang berhubungan dengan pemantauan ketinggian air di suatu tempat.

Penulis menyadari karya tulis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran-saran dan kritik yang membangun untuk lebih menyempurnakan alat pemantau ketinggian air ini.

Tidak lupa Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi pihak-pihak yang telah banyak membantu di dalam pembuatan Skripsi sistem pemantau ketinggian air menggunakan Modem GSM berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535 ini.

Akhir kata penulis berharap semoga karya ini dapat bermanfaat.

Jogjakarta 27 Mei 2010

Penulis

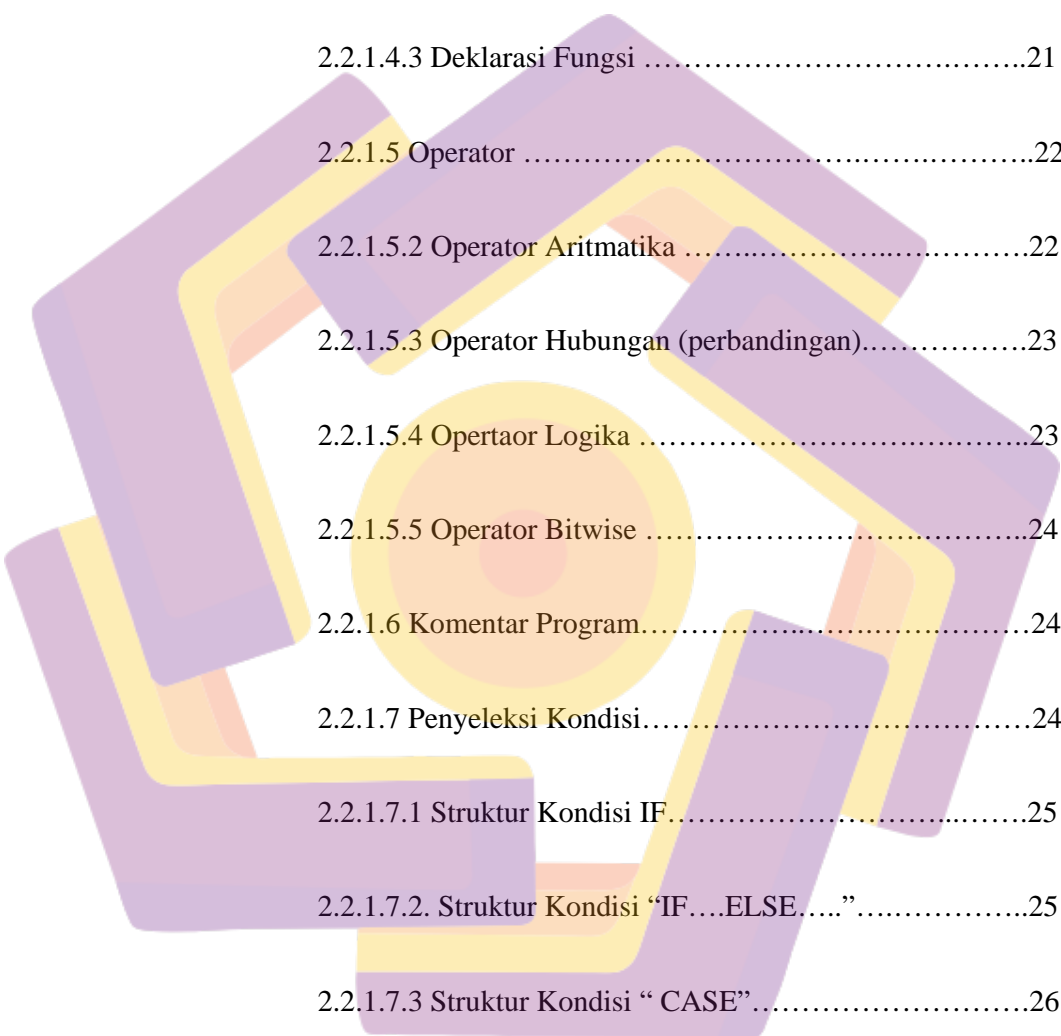
DAFTAR ISI

Judul Belakang	i
Persetujuan	ii
Pengesahan	iii
Pernyataan.....	iv
Halaman Motto.....	v
Halaman Persembahan.....	vii
Kata Pengantar.....	xi
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xx
Daftar Gambar	xxi
Abstraks	1
Abstract	2
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1. Latar belakang masalah	3
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Ruang Lingkup Penelitian	6

1.4. Hipotesis.....	6
1.5 Tujuan Penulisan.....	6
1.6. Manfaat Penelitian	7
1.7. Metodologi Penelitian	8
1.8. Sistematika Penulisan.....	8

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Hardware :	10
2.1.1 Rangkaian elektronik	10
2.1.1.1 Sensor basah/sensor air	11
2.1.1.2 Pengendali Mikro/Mikrokontroler	11
A. Keluarga ATMEGA8535	12
B. Spesifikasi/Fitur ATMEGA8535	13
C. Arsitektur ATMEGA8535	14
D. Konfigurasi PIN ATMEGA8535.....	16
E. Fungsi masing-masing PIN.....	16
2.1.2 Modem GSM.	17
2.2 Software	18
2.2.1 Bahasa Pemrograman.....	19



2.2.1.1 Tipe Data.....	19
2.2.1.2 Konstanta	20
2.2.1.3 Variabel	20
2.2.1.4.3 Deklarasi Fungsi	21
2.2.1.5 Operator	22
2.2.1.5.2 Operator Aritmatika	22
2.2.1.5.3 Operator Hubungan (perbandingan).....	23
2.2.1.5.4 Opertaor Logika	23
2.2.1.5.5 Operator Bitwise	24
2.2.1.6 Komentar Program.....	24
2.2.1.7 Penyeleksi Kondisi.....	24
2.2.1.7.1 Struktur Kondisi IF.....	25
2.2.1.7.2. Struktur Kondisi “IF...ELSE.....”	25
2.2.1.7.3 Struktur Kondisi “ CASE”.....	26
2.2.1.8 Perulangan	27
2.2.1.8.1 Struktur Perulangan “WHILE”.....	27
2.2.1.8.2 Struktur Perulangan “DO.....LOOP”.....	28

2.2.1.8.3 Struktur Perulangan “FOR”	28
2.2.1 Program Pendukung.....	29
2.2.2 Downloader	30

BAB III RANCANGAN PENELITIAN

3.1 Rancangan Sistem.	33
3.1.1 Rancangan Sistem Elektronis.....	34
3.1.1.1 Skema Rangkaian.....	34
3.1.1.2 Tata letak komponen.....	35
3.1.1.2.1 Faktor Ekonomi.....	35
3.1.1.2.2. Faktor estetika	35
3.1.2. Pembuatan PCB.....	36
3.1.2.1 Cara Membuat Layout PCB	37
3.1.2.2 Proses Pencetakan PCB.....	40
3.2 Pembuatan Rangkaian Sistem Elektronika Pada Bahan Alumunium	45
3.3 Rancangan Program.....	48
3.3.1 Listing Program.....	50

3.4	Download Program ke Mikrokontroler ATMEGA8535	60
3.5	Pemasangan Sensor, Pemasangan Kabel, Pemasangan Mikro dan Pemasangan Modem Pada Box Air.....	62
3.6.	Daftar Bahan dan Alat.....	63
3.6.1	Daftar Bahan.....	63
3.6.1	Daftar Alat.....	65

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Dari Pengujian Pengaktifan Alat.....	66
4.2	Hasil Pengujian Pemeriksaan Ketinggian Air Melalui Sms.....	68
4.2.1	Hasil Pengujian Alat Pemantau Ketinggian Air Ketika Posisi Air Menyentuh Baris Sensor Pertama	68
4.2.2	Hasil Pengujian Alat Pemantau Ketinggian Air Ketika Posisi Air Menyentuh Baris Sensor Kedua	68
4.2.3	Hasil Pengujian Alat Pemantau Ketinggian Air Ketika Posisi Air Menyentuh Baris Sensor Ketiga	69
4.2.4	Hasil Pengujian Alat Pemantau Ketinggian Air	

	Ketika Posisi Air Menyentuh Baris Sensor Ke empat.....	69
4.2.5	Hasil Pengujian Alat Pemantau Ketinggian Air	
	Ketika Posisi Air Menyentuh Baris Sensor Ke lima	70
4.2.6	Hasil Pengujian Alat Pemantau Ketinggian Air	
	Ketika Posisi Air Menyentuh Baris Sensor Ke enam	70
4.2.7	Hasil Pengujian Alat Pemantau Ketinggian Air	
	Ketika Posisi Air Menyentuh Baris Sensor Ke tujuh.....	71
4.2.8	Hasil Pengujian Alat Pemantau Ketinggian Air	
	Ketika Posisi Air Menyentuh Baris Sensor Ke delapan.....	71
4.3	Hasil Pengujian Pendaftaran Untuk Mendapat	
	SMS Ketika Terjadi Kondisi Darurat/Bahaya	72
4.4	Hasil Pengujian Alat pemantau Ketinggian Air Ketika Air	
	Mencapai Ketinggian Yang Ditetapkan Sebagai Kondisi Darurat/Siaga ...	73
4.4.1	Hasil Pengujian Kondisi Siaga 3.....	73
4.4.2	Hasil Pengujian Kondisi Siaga 2.....	74
4.4.3	Hasil Pengujian Untuk Kondisi Siaga 1.....	74
4.5	Hasil Pengujian terhadap penurunan air yang terjadi.	
4.5.1	Hasil Pengujian ketika terjadi penurunan air	

sampai air menyentuh baris sensor ke tujuh75

4.5.2 Hasil Pengujian ketika terjadi penurunan air

sampai air menyentuh baris sensor ke enam76

4.5.3 Hasil Pengujian ketika sms pemeriksaan ketinggian air dikirimkan (“Level”)

ke modem pada saat terjadi penurunan air sampai air
menyentuh baris sensor ke lima76

4.5.4 Hasil Pengujian ketika sms pemeriksaan ketinggian air dikirimkan (“Level”)

ke modem pada saat terjadi penurunan air sampai air
menyentuh baris sensor ke empat76

4.5.5 Hasil Pengujian ketika sms pemeriksaan ketinggian air dikirimkan (“Level”)

ke modem pada saat terjadi penurunan air sampai air
menyentuh baris sensor ke tiga76

4.5.6 Hasil Pengujian ketika sms pemeriksaan ketinggian air dikirimkan (“Level”)

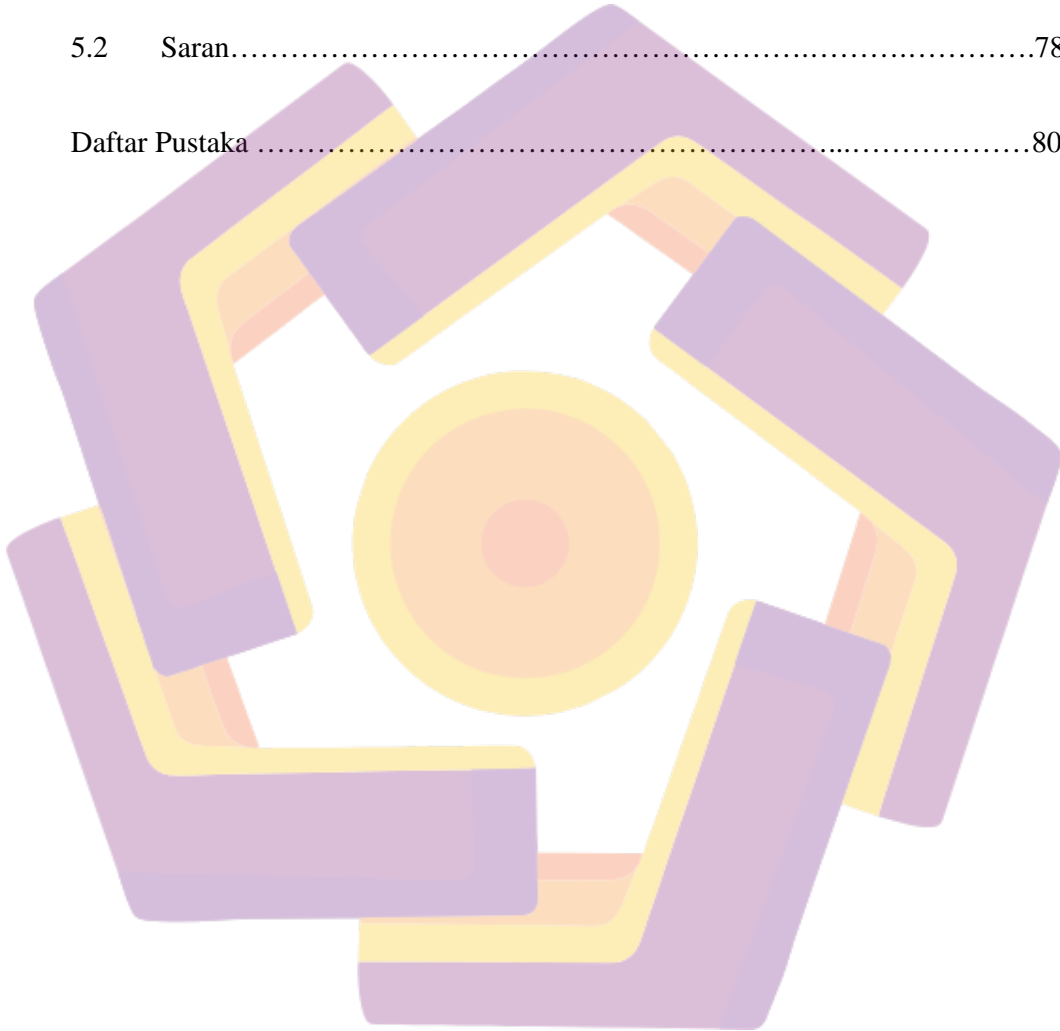
ke modem pada saat terjadi penurunan air sampai air
menyentuh baris sensor ke dua77

4.5.7 Hasil Pengujian ketika sms pemeriksaan ketinggian air dikirimkan (“Level”)

ke modem pada saat terjadi penurunan air sampai air
menyentuh baris sensor pertama77

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

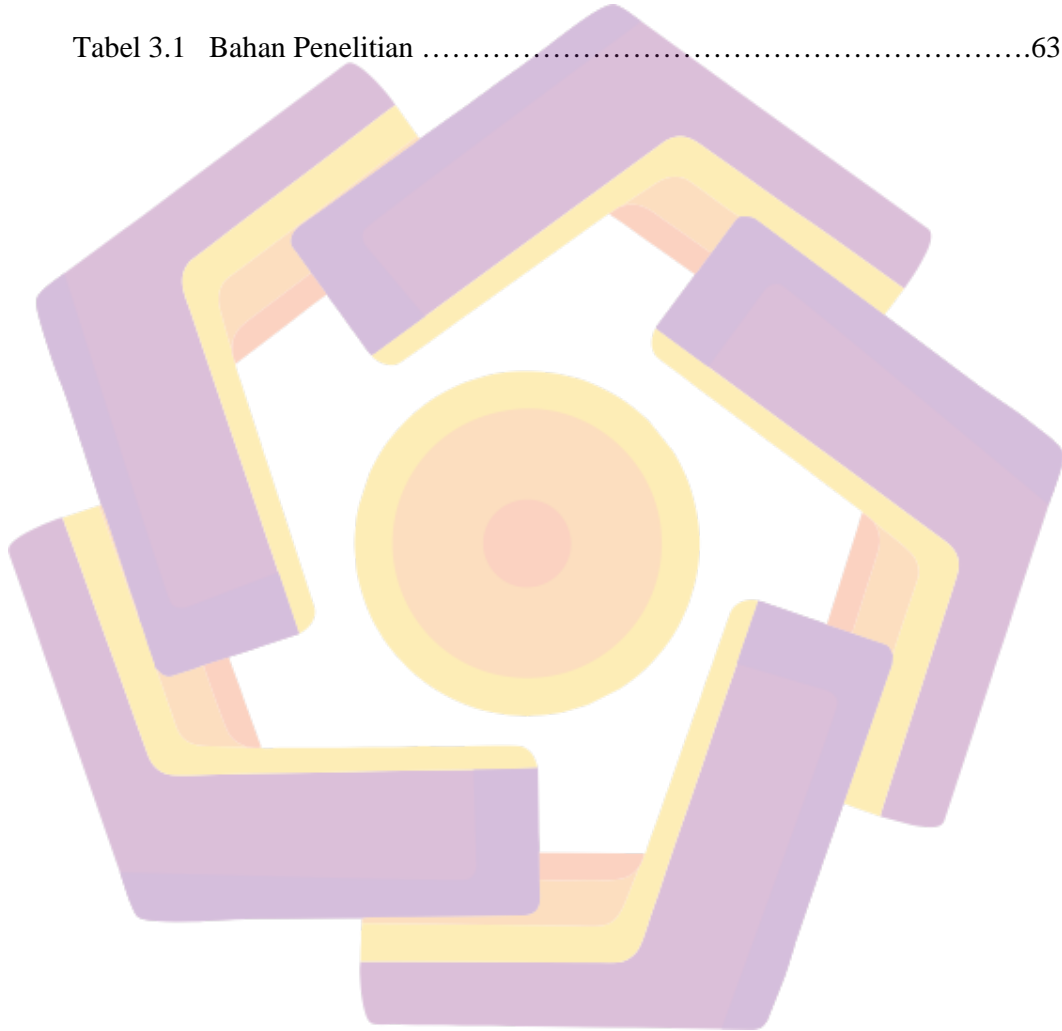
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran.....	78
	Daftar Pustaka	80



Daftar Tabel

Tabel 2.1 Tipe-Tipe Data19

Tabel 3.1 Bahan Penelitian63



Daftar Gambar

Gambar 2.1	Arsitektur ATMEGA8535	14
Gambar 2.2	Gambar IC dan pin-pin ATMEGA8535	16
Gambar 2.3	Modem Fastrack WISMO M1306b(Q2406B)	18
Gambar 2.4	Software BASCOM-AVR versi 1.11.7.7	30
Gambar 2.5	Downloader K125, Kabel Konektor&Software Bawaannya	32
Gambar 3.1	Skema Rancangan Alat	33
Gambar 3.2	Skema Rangkain Alat	35
Gambar 3.3	Rancangan/Desain Layout PCB.....	39
Gambar 3.4	Proses Pemindahan Gambar ke PCB.....	42
Gambar 3.5	Proses Pemindahan Gambar ke PCB	43
Gambar 3.6	Proses Pematangan PCB	43
Gambar 3.7	Proses Pelarutan PCB	44
Gambar 3.8	Pembuatan Jalur PCB Untuk Sensor Air.....	44
Gambar 3.9	Proses Pelarutan PCB Untuk Sensor Air	45
Gambar 3.10	Gambar Rangkaian Elektronik	45

Gambar 3.11	Proses Pengeboran Papan PCB.....	46
Gambar 3.12	Skema Rangkaian Yang Telah diprint	46
Gambar3.13	Proses Penyolderan Berdasarkan Skema	46
Gambar 3.14	Mikroprosesor ATMEGA8535 Yang Telah Selesai Disolder	47
Gambar 3.15	Flowchart Program	48
Gambar 3.16	Proses Penulisan Listing Program	49
Gambar 3.17	Downloader K125, Kabel Konektor&Software Bawaan	60
Gambar 3.18	Proses Download Program Yang Telah Dicompile Ke dalam Mikrokontroler ATMEGA8535	61
Gambar 3.19	Proses Download Program Yang Telah Dicompile Ke dalam .MikrokontrolerATMEGA8535	61
Gambar 3.20	Pemasangan Sensor Air Pada Box Plastik.....	62
Gambar 3.21	Pemasangan Modem, Mikrokontroler dan Pemasangan Kabel Pada Box Tempat Air	62
Gambar 3.22	Gambar Alat Yang Telah Selesai Dipasang	63

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk merancang pemantauan ketinggian air menggunakan mikrokontroler ATMEGA8535 yang bisa diterapkan pada dunia pemerintahan, Industri dan dunia usaha contohnya pada pintu-pintu air, PDAM, waduk dan pembangkit Listrik Tenaga Air yang mana sebelumnya memakai cara konvensional seperti secara rutin datang ke pintu air untuk melihat ketinggian air. Sistem dirancang berdasarkan kemampuan Mikrokontroler ATMEGA8535 dalam pengontrolan alat input maupun output yang diinstruksikan kepada modem GSM dalam mengirim data ke telepon seluler pejabat terkait atau orang yang berwenang dalam pengambilan keputusan terkait akibat-akibat dari naik turunnya ketinggian air pada suatu tempat.

Intruksi program yang digunakan pada mikrokontroler ATMEGA8535 berupa bahasa mesin atau pada umumnya disebut dengan bahasa Assembly.

Dari eksperimen yang dilakukan diketahui bahwa perancangan sistem tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan. Namun demikian, sistem pemantauan ketinggian air ini bisa menghemat waktu, tenaga manusia maupun biaya yang dikeluarkan daripada dilakukan secara Konvensional dan hasil yang diinginkan dapat tercapai.

Kata Kunci: Pemantau Ketinggian Air, Mikrokontroler ATMEGA8535, Telemetry, Modem GSM.

Abstrac

This research done to design height watcher of water applies mikrokontroler ATMEGA8535 which is applicable at government world, the Industry and corporate for the example at flood gate of water, PDAM, accumulating basin and power station of Which water power before all uses conventional way of like routinely come to flood gate to see water height. System is designed based on ability of Mikrokontroler ATMEGA8535 in equipment controller of input and also output instructed to modem GSM in sending data to telephone seluler related functionary or man in charge in related decision making as result of from risings lowering of height of water at one particular place.

The Instruction of programme applied at mikrokontroler ATMEGA8535 in the form of machine language or in general is called as with language Assembly.

From experiment done it is known that scheme of the system has excess and insufficiency. However, height watcher system of this water can be economize time, manpower and also cost released than done conventionally and result wanted able to be reached.

Keyword: Water Height Watcher, Mikrokontroler ATMEGA8535, Telemetry, GSM Modem.