

**OTOMATISASI PENGISIAN PENAMPUNG AIR BERBASIS**

**MIKROKONTROLLER AT8535**

**TUGAS AKHIR**



Disusun Oleh:

DWI PIPIT HARIYANTO 07.01.2238

ANTO CUSWANTO 07.01.2260

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**“AMIKOM” YOGYAKARTA**

**2010**

**OTOMATISASI PENGISIAN PENAMPUNG AIR BERBASIS**

**MIKROKONTROLLER AT8535**

**TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya

Pada jenjang diploma III jurusan Teknik Informatika



Disusun Oleh:

DWI PIPIT HARIYANTO    07.01.2238

ANTO CUSWANTO         07.01.2260

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**“AMIKOM” YOGYAKARTA**

**2010**

**PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**OTOMATISASI PENGISIAN PENAMPUNG AIR BERBASIS  
MIKROKONTROLLER AT8535**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

Dwi Pipit Hariyanto 07.01.2238

Anto Cuswanto 07.01.2260

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Pada Tanggal 15 Februari 2010

Dosen Pembimbing



M. Rudyanto Arief, MT  
NIK. 190302098

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**OTOMATISASI PENGISIAN PENAMPUNG AIR BERBASIS**

**MIKROKONTROLLER AT8535**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

**Dwi Pipit Hariyanto**

**07.01.2238**

Telah Dipertahankan Oleh Dewan Penguji

Pada Tanggal 19 April 2010

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302105**

**Amir Fatah Sofyan, ST, M. Kom**  
**NIK. 190302047**

**Tanda Tangan**

Tugas Akhir Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya  
Pada tanggal 15 April 2010

**Ketua SFMIK Amikom Yogyakarta**

**Prof. Dr. M. Suvanto, MM.**  
**NIK. 190302001**



**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**OTOMATISASI PENGISIAN PENAMPUNG AIR BERBASIS**

**MIKROKONTROLLER AT8535**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

**Anto Cuswanto**

**07.01.2260**

Telah Dipertahankan Oleh Dewan Penguji

Pada Tanggal 15 April 2010

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Emha Taufiq Luthfi, S.T, M.Kom**  
**NIK. 190302125**



**Kusnawi, S. Kom, M. Eng**  
**NIK. 190302112**



Tugas Akhir Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya  
Pada tanggal 15 April 2010



**Ketua STMIK Amikom Yogyakarta**

**Prof. Dr. M. Suyanto, MM.**  
**NIK. 190302001**



## PERNYATAAN

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

Yogyakarta, 3 Juni 2010

**Nama**

**NIM**

**Tanda tangan**

Dwi Pipit Hariyanto

07.01.2238

Anto Cuswanto

07.01.2260



## PERSEMBAHAN

Thanks to Allah SWT atas segala rahmat-nya tuntunan, jalan terang serta karunia yang telah engkau berikan sehingga terselesaikan tugas ahir ini .

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang banyak membantu dalam pengerjaan tugas ahir ini, tanpa bantuan dari mereka tugas ahir ini akan lama terselesaikan...

- **Bapak Prof. Dr. H. Mohammad Suyanto, MM** selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM" Yogyakarta.
- **Pak M. Rudyanto Arief, MT** terima kasih pak telah membimbing kami selama ini dan selalu memberi masukan-masukan, dan motivasi.
- **Alm ibu Sunarti dan Bapak Sukarlan** tercinta yang selalu member dukungan, motivasi dan doanya selama ini.
- **Mb q Etik Yudha** thanks atas motivasi n semangatnya yang telah kau berikan.
- Tetangga sebelah **dzulfikar "omenk", Rudi "mbambet"** atas semua bantuan yang telah kalian berikan, berkatr kalian juga tugas ini cepat terselesaikan dengan hasil yang memuaskan.....

- Teman kelompok sdr **Anto Cuswanto** terima kasih atas kerja samanya selama ini, maaf ya ne kmaren ada salah waktu proses pengerjaan tugas ahir ini, dan semoga cepat diterima disisi **si"....."**
- Teman-Teman D3-TI B '07 ( **Rudi, Putro, Omenk, Arif, Muklis, Eri, Wahyu, budheDiah, Niken, Tirsa, Eas, Fatkul, Anis, Risty, Tia, Yuni, yeti, Anto, Samsu, Ibnu, letto, dll** yang belum saya sebutkan namanya, thanks prend atas semua dukungan, motivasi dan semangatnya kalian relah menjadi keluarga besar saya disini.
- Orang disekitar yang telah membantu dan memberi motivasi.

( **Dwi Pipiet** )



## PERSEMBAHAN

Puja dan puji syukur kehadapan Alloh S.W.T atas segala tuntunan, jalan terangnya, dan rahmat-Nya sehingga kami mampu meyelesaikan karya ilmiah tugas akhir ini.

Sholawat serta salam kepada junjungan nabi agung Muhammad S.A.W yang memberi tuntunan sehingga dapat menjadikan kita senantiasa beriman dan bertaqwa.

Pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada bebrbagai pihak yang telah membantu sehingga tugas akhir ini dapat selesai.

❖ **Bapak Prof. Dr. H. Mohammad Suyanto, MM** selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM" Yogyakarta.

❖ **M. Rudyanto Arief, MT** sebagai dosen pembimbing yang dengan ketulusan hati, kesabaran dan segenap bantuan untuk selalu mengarahkan dan

❖ memimbing sehingga Tugas Akhir ini bisa selesai.

❖ **Bapak Lilik Ngadiso** dan **Ibu Ngatini** yang tak pernah lelah memberikan doa dan dukungan baik berupa moriil maupun materiil.

❖ **Mbak Benny, Mas Agus, Mbak Tari** dan **Anindya Handika Jayanti** terima kasih atas doa dan dukungannya.

❖ **Dwi Pipit Hariyanto** teman sekelompok, senasib dan seperjuangan makasih atas semua bantuannya, akhirnya selesai juga ya bro..sorry banyak ngerepotin.

❖ **Dzulfikar Akmaludin "omenk"** dan **Rudy Hermawan** yang telah banyak memberikan banyak masukan dan bantuannya, poko'nya kalian tetangga sebelah yang sangat baik.

❖ Semua temen - temen **DEGATI (D3-TI\_B)** tanpa terkecuali yang telah memberikan inspirasi dan bersedia menemani dalam susah dan senang.

❖ **Nurul Izza Aulia** yang telah bersedia memberi motivasi dan menemani selama ini, makasih atas semuanya ya,, *without you I can't do anything.*

❖ Serta semua pihak yang tak mungkin saya sebutkan satu persatu.

( Anto Cuz )

# MOTTO

Hidup itu hanya sekali, Buatlah seindah mungkin

Jangan pernah kau sia – siakan

Karena Semua yang telah terjadi , gak akan terulang kembali

Cukup lakukan apa yang bisa kamu lakukan

Kerjakan apa yang bisa kamu kerjakan

“do what you can do”

Jika kamu yakin akan sesuatu kejarlah dan raihlah

Fokuslah dan jangan pernah menyerah

gapailah semua keinginan dan mimpi – mimpimu

“believe in GOD and your heart

just it..”

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Judul yang kami ambil dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah "Otomatisasi Pengisian Penampung Air Berbasis Mikrokontoller AT8535", yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III Teknik Informatika.

Adapun dalam penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM" Yogyakarta.
2. Bapak M.Rudyanto Arief, MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengajaran dan banyak ide bermanfaat kepada kami.
3. Segenap jajaran dosen MI/SI, TI serta seluruh karyawan bagian perpustakaan, bagian keuangan, bagian pengajaran STMIK "AMIKOM" Yogyakarta, yang telah membantu dalam kelancaran administrasi sampau terselesainya Tugas Akhir ini.
4. Orang tua yang kami cintai yang telah memberikan dukungan serta bantuan secara moral dan materi.



5. Teman-teman angkatan 2007, khususnya anak – anak D3 Teknik Informatika B (Wahyu, Arif, Omeng, Eri, Putro, Rudy, Nawan, Dion, Samsu, Anto, Tirsa, Fathul, Niken, Tia, Anis, Risty, Yuni, Yeti, Diyah, Mukhlis, Ibnu, Ikhlas, Andreas, Arul dll yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu).

Kami menyadari bahwa didalam pembuatan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sekaligus sebagai bahan pelajaran kami guna penyempurnaan Tugas Akhir

Akhir kata, semoga Tugas Akhir yang kami buat ini bermanfaat bagi para pembaca. Terima kasih.

Yogyakarta, 03 Juni 2010

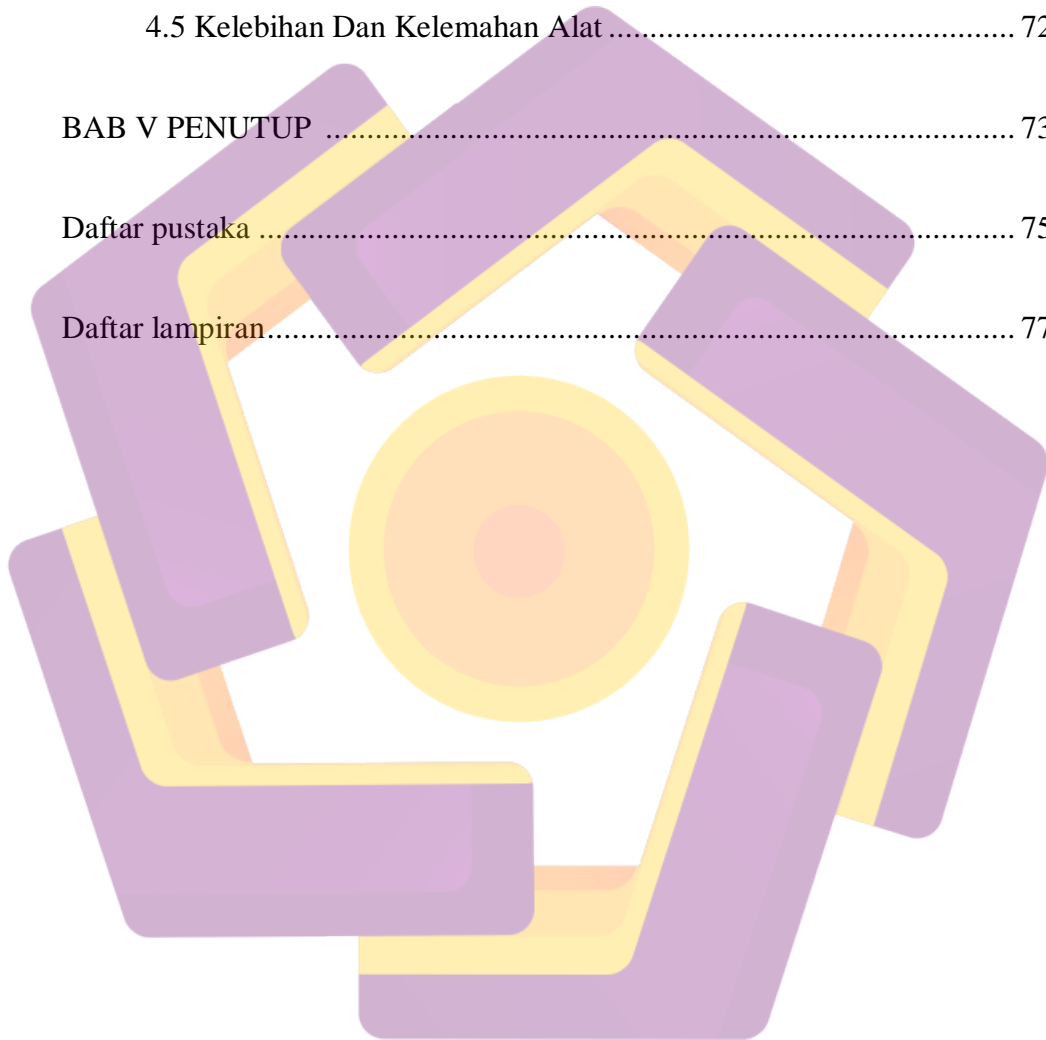
Penyusun

## DAFTAR ISI

Judul.....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Pernyataan .....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Halaman Motto.....	xi
Kata Pengantar.....	xii
Daftar Isi.....	xiv
Daftar Tabel.....	xvii
Daftar Gambar.....	xviii
Intisari .....	xxi
Abstract .....	xxii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2

1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Teknologi Otomatisasi .....	7
2.3 Mikrokontroler.....	8
2.4 Analog to Digital Converter .....	14
2.5 Sensor Ping .....	15
2.6 Baskom AVR .....	16
2.7 Downloader .....	24
<b>BAB III GAMBARAN UMUM .....</b>	<b>26</b>
3.1 Perancangan Perangkat Keras .....	26
3.2 Perancangan Mekanik .....	34
3.3 Perancangan Program .....	36
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Bagian Perangkat Keras .....	39

4.2 Perangkat Lunak .....	52
4.3 Downloader .....	66
4.4 Tabel Pengujian .....	69
4.5 Kelebihan Dan Kelemahan Alat .....	72
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>73</b>
Daftar pustaka .....	75
Daftar lampiran .....	77



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Saat Mengisi Air .....	70
Tabel 4.2 Pengujian Saat air digunakan.....	71





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Beberapa bentuk mikrokontroler keluarga MegaAVR .....	9
Gambar 2.2. Blok diagram ATMega8535.....	12
Gambar 2.3. Pin Out ATMega8535.....	13
Gambar 2.4. Sensor Ping.....	15
Gambar 2.5. Tampilan Bascom AVR.....	17
Gambar 2.6. Downloader.....	25
Gambar 3.1. Blok Diagram Perangkat Keras .....	27
Gambar 3.2. Rangkaian untuk Blok Masukan .....	28
Gambar 3.3. Rangkaian Catu daya .....	29
Gambar 3.4. Rangkaian untuk Blok Proses.....	30
Gambar 3.5. Rangkaian blok LCD .....	31
Gambar 3.6. Rangkaian untuk relay .....	32
Gambar 3.7. Rangkaian keseluruhan .....	33
Gambar 3.8. Sensor dan Plat Alumunium .....	34
Gambar 3.9. Skema Rancangan Keseluruhan .....	35
Gambar 3.10. Diagram alur sistem .....	37

Gambar 4.1. <i>Mainboard</i> mikrokontroler.....	40
Gambar 4.2. Jalur PCB Input .....	41
Gambar 4.3. Jalur PCB Proses .....	42
Gambar 4.4. Jalur PCB output.....	43
Gambar 4.5. Jalur Rangkaian relay.....	44
Gambar 4.6. Jalur PCB keseluruhan.....	45
Gambar 4.7. Switch Button.....	47
Gambar 4.8. Plat alumunium.....	48
Gambar 4.9. Plat alumunium dengan sensor.....	48
Gambar 4.10. Sensor Ping.....	49
Gambar 4.11. Pompa air .....	50
Gambar 4.12. Rangkaian Mekanik Keseluruhan.....	51
Gambar 4.13. Tampilan Awal AVR OSP II.....	66
Gambar 4.14. Pencocokan Signature.....	67
Gambar 4.15. Letak file *.hex.....	68
Gambar 4.16. Tahap Akhir Penyuntikan Program .....	69

## INTISARI

Teknologi otomatisasi sekarang ini sangat membantu kegiatan manusia, dengan adanya teknologi otomatisasi ini akan menghemat waktu dan biaya. Dalam hal ini penulis akan membahas tentang otomatisasi di bidang pengisian penampung air berbasis AT8535, spesifikasi AT8535 yang memiliki alokasi memori yang cukup banyak sangat tepat dalam pembuatan sistem otomatisasi ini. Sering sekali air terbuang cuma-cuma saat pemilik lupa mematikan pompa air ketika sedang mengisi penampung air, dengan adanya otomatisasi ini akan menghemat air dan daya listrik yang digunakan.

Alat ini bekerja dengan dua kondisi yaitu, pada saat air mencapai batas atas air secara otomatis pompa air akan mati dan sebaliknya apabila air mencapai batas bawah permukaan air pompa akan hidup sampai air mencapai batas atas. Proses tersebut dilakukan oleh sensor ping sebagai komponen utama pengambilan data yang bentuknya berupa jarak dalam satuan (cm), selanjutnya data tersebut diolah oleh mikrokontroler dan dieksekusi sesuai dengan program yang telah disuntikkan. Sehingga kedua kondisi alat diatas berjalan.

Dengan demikian tidak ada lagi air yang terbuang dengan sia-sia dan penggunaan daya listrik lebih hemat. Dengan dibuatnya alat ini maka diharapkan akan membantu pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari – hari khususnya dalam proses menghidupkan dan mematikan pompa air.

Kata kunci : otomatisasi, mikrokontroler, pengisian, penampung, air

## ABSTRACT

Automation technology is very helpful now that human activities, with the automation technology will save time and cost. In this case the author will discuss the automation of field-based water reservoir filling AT8535, AT8535 specification that has a lot of memory allocation is very precise in making these automation systems. Very often the water is free of charge when owners forget to turn off the pump when the water was filling a water reservoir, with the existence of this automation will save water and electric power used.

This tool works with two conditions ie, when the water reaches the upper limit of the water pump will automatically die and vice versa when the water reaches the lower limit of surface water pumps will be alive until the water reaches the upper limit. This process is performed by the sensor ping as a major component of data collection which forms the form of distance in units of (cm), then the data was processed by the microcontroller and executed in accordance with a program that has been injected. So that the two conditions above the appliance running.

Thus there is no more water is wasted in vain and more efficient use of electrical power. With this tool made the job is expected to help humans in daily life - the day especially in the process of turning on and off the water pump.

Keywords: automation, microcontrollers, depots, container, water