

**PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM PENGENDALI KANAL AIR
DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER**

ATMEGA8535

Tugas Akhir



disusun oleh

Dulfikar Akmaludin 07.01.2211

Rudy Hermawan 07.01.2220

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AMIKOM

YOGYAKARTA

2010

PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM PENGENDALI KANAL AIR

DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER

ATMEGA8535

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai gelar Ahli Madya pada jenjang
Diploma III Jurusan Teknik Infoematika



disusun oleh:

Dzulfikar Akmaludin 07.01.2211

Rudy Hermawan 07.01.2220

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AMIKOM

YOGYAKARTA

2010

ii

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN PROTOTYPE SISTEM PENGENDALI KANAL AIR DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8535

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dzulfikar Akhmaludin 07.01.2211

Rudy Hermawan 07.01.2220

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 5 February 2010

Dosen Pembimbing,



Emha Taufiq Luthfi, ST,M.Kom
NIK. 190302125

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN PROTOTYPE SISTEM PENGENDALI KANAL AIR
DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rudy Hermawan

07.01.2220

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 April 2010

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Agung Pambudi, ST
NIK. 190302012



Drs. Bambang S, MM.
NIK. 190302029



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer

Tanggal 31 Juli 2010

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



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

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM PENGENDALI KANAL AIR
DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dzulfikar Akmaludin

07.01.2211

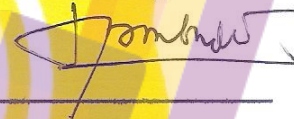
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 April 2010

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Agung Pambudi, ST
NIK. 190302012



Drs. Bambang S, MM.
NIK. 190302029



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer

Tanggal 31 Juli 2010

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak pernah terdapat karya yang pernah diajukan oleh 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, 09 Juni 2010

Nama	NIM
1. <u>Dzulfikar Akmaludin</u>	07.01.2211
2. <u>Rudy Hermawan</u>	07.01.2220

Tanda tangan



Motto

Impian itu indah..

Keinginan itu menyenangkan..

Cita – cita itu mulia..

Tapi,, ketika semua itu tanpa ada tindakan, apakah
artinya...

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada ALLAH SWT dengan mengucapkan Alhamdulillah hirobil'amin, telah terselesaikan Tugas Akhir ini, dengan rahmat dan hidayahnya yang memperlancar penyusunan Tugas Akhir ini.

Shalawat serta salam kita tujukan kepada nabi besar Muhammad SAW yang senantiasa kita ikuti dan jalankan sunahnya..

Pada persembahan kali ini penulis akan menyampaikan terimakasih kepada berbagai pihak, karena tanpa bantuan mereka penulis tidak akan mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini,

- Mr. Prof. Dr. H. Muhammad Suyanto, MM selaku ketua sekaligus pimpinan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan computer "AMIKOM" Yogyakarta. Terimakasih telah memajukan AMIKOM dengan pesat
- Kepada bapak Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom sebagai dosen pembimbing penulis, yang telah bersabar membimbing, dengan kebaikan hati, dan arahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini
- Orang tua, Mamah n Bapak yang selalu memotivasi baik secara moral dan material kepada penulis sehingga dapat memperlancar dan mempercepat Tugas

Akhir ini selesai, terimakasih "mah n pak" atas dukungannya tanpa kalian aku tidak dapat seperti sekarang ini. Terimakasih..

- "Bunda-ku" tercinta dan tersayang, yang telah banyak sekali memberikan motivasi dan dukungan dengan sabar dan tulus maturnuwun sanget "ndaaa" atas dukungan dan kasih sayangnya terhadap penulis, Mas-q "Davi Rahman Hakim" dan "Adik-q Rinaldy Awal Fajri "
- Buat my Best friend Rudy Hermawan "Jembawot", Dwi pipit Haryanto "kecret", Antok Cuswanto "bpak Omdo", "-RASYIDIAH-" makasih banyak yah,dah ngasih dukungan sepenuh hati. Kalian bener2 my best friend, yang telah berjuang bersama dan mendukung tersusunya Tugas Akhir ini,(ya walaupun kadang suka usil sesama tetangga sebelah)hehehe. Masykuri syaifullah "mbah eas" yang telah memberikan banyak pengetahuan, Septiar Alif Saputro makasih put atas dukungannya, muklis Sidiq Nur Hasan yang kadang suka usil, tapi dia selalu memberi motivasi, Arip Khoirudin T.M yang senantiasa belajar bareng...
- Buat temen - temen kontrakan Niken, Facul, Risty, Tirta, Yeti, Yuni, Tia, Anis Terimakasih Banyak telah memotivasi penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini
- Buat temen - temen ROBOTIK AMIKOM: Mr Eko Pramono MT, Malik, Marga Wijaya, Bayu, Edi Prasetya, Eko riyadi, M. R Pratama, Indah W, Aji, Ganef Saputro, Basuki, Wisnu, Ian, Adi, Ardi, dan temen - temen robot yang

senior – senior terimakasih banyak telah bersama – sama dan membantu menimba dan sharing ilmu..

- Buat INGREKA: Mas Hendri, Bhekti, Fajar, Wawan, Daniel, yang telah memberikan banyak ilmu tentang hardware dan jasa sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir
- Dan pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan motivasi sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir dengan baik

By: Dzulfikar Akmaludin

PERSEMBAHAN

TERIMAKASIH YANG SEBESAR - BESARNYA KEPADA :

- ALLAH SWT YANG SELALU MEMBERIKAN RAHMAT DAN HIDAYAH.. AMIEEN.
- NABI BESAR MUHAMMAD SAW YANG SELALU MENJADI SURI TAULADAN.
- MY PAPA SUSENO, MOM MUSLIKHATI AND MY LITTLE BROTHER RICKY YANUAR
- OMENK BIN DZULFIKAR, ANTOK CUZ , DWI PIPIT, KOS E MAMAH PON,
- NUR HIDAYATI, DUKUNGAN, SUPPORT, AND EVERYTHING SPECIALLY LOVE AND RESPECT.
- MY BEST FRIEND , , DZULFIKAR OMENK, DWI KECRET, SEPTIAR PUPUT, ARIP, WAHYU KEMPOEL, MUCHLIS, TIRSA, MAMAH FATCHUL, NICHEN, ANIS, YUNI, YETI, RISTI, TIA, DYAH, SYAMSYU, DAN SEMUA ANAK DEGATI'B!

- BUDE NAS, MAS CAHYO, M^BAK NING, M^BAK ARI, ATA, ABIN, WARUNG SOTO BU SITI, PRABA, HANA ISTIQOMAH DAN PAK TARNO,, SOTONYA MAKNYUSS SEPANJANG MASA.
- MR. YANTO DAN FRIENDS, MAKASIH UDAH MENDIRIKAN AMIKOM TERCINTA.
- PAK EMHA YANG SELALU SENYUM RAMAH DAN SABAR SEWAKTU BIMBINGAN.
- SEMUA ANGKRINGAN DAN BURJO DAERAH AMIKOM,, MAKASIH MAEM MURAH DAN BERGIZINYA..
- PRINTERNYA KECRET YANG DASYAT DAN KOMPIENYA OMENK YANG YAHUD WALOPUN UDAH TUAK AND LEPI OMENK JUGA YG RUARRR BIASA.
- SMASH BIRU TERCINTA YANG GA ADA MATE'NYA.
- M^BAH GOOGLE YANG MENEMANIKU DISAAT BINGUNG.

BY: RUDY HERMAWAN

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 "Perancangan Prototipe Sistem Pengendali Kanal Air Dengan Menggunakan Mikrokontroler 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 Emha Taufiq Luthfi, ST,M.Kom 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, Pipit, Nawan, Dion, Samsu, Anto, Tirsia, 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, Juni 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	II
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	III
PERNYATAAN.....	V
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR.....	XI
DAFTAR ISI.....	XIII
DAFTAR TABEL	XVII
DAFTAR GAMBAR.....	XVIII
INTISARI	XXII
ABSTRACT.....	XXIII

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 METODE PENELITIAN	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4

BAB II DASAR TEORI

2.1 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.2 LANDASAN TEORI	8
2.2.1 PERANGKAT KERAS	9
2.2.2 PERANGKAT LUNAK	26
2.2.2.1 BASCOM AVR	26
2.2.3 DOWNLOADER	35

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS	38
3.1.1 BLOK MASUKAN	388

3.1.2 BLOK PROSES.....	389
3.1.3 BLOK KELUARAN	40
3.1.4 PERANCANGAN RELAY	42
3.1.5 PERANCANGAN CATU DAYA	42
3.1.6 RANGKAIAN KESELURUHAN.....	43
3.2 PERANCANGAN MEKANIK	46
3.2.1 PERANCANGAN PELAMPUNG.....	46
3.2.2 PERANCANGAN SWITCH.....	47
3.2.3 SKEMA PERANCANGAN SWITCH DAN PELAMPUNG	47
3.2.4 SKEMA PERANCANGAN PINTU KANAL.....	48
3.2.5 SKEMA PERANCANGAN MEKANIK KESELURUHAN.....	49
3.3 PERANCANGAN SOFTWARE PROGRAM	52
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 BAGIAN PERANGKAT KERAS	55
4.1.1 ELEKTRONIK	55
4.1.2 MEKANIK.....	69
4.2 BAGIAN PERANGKAT LUNAK.....	74

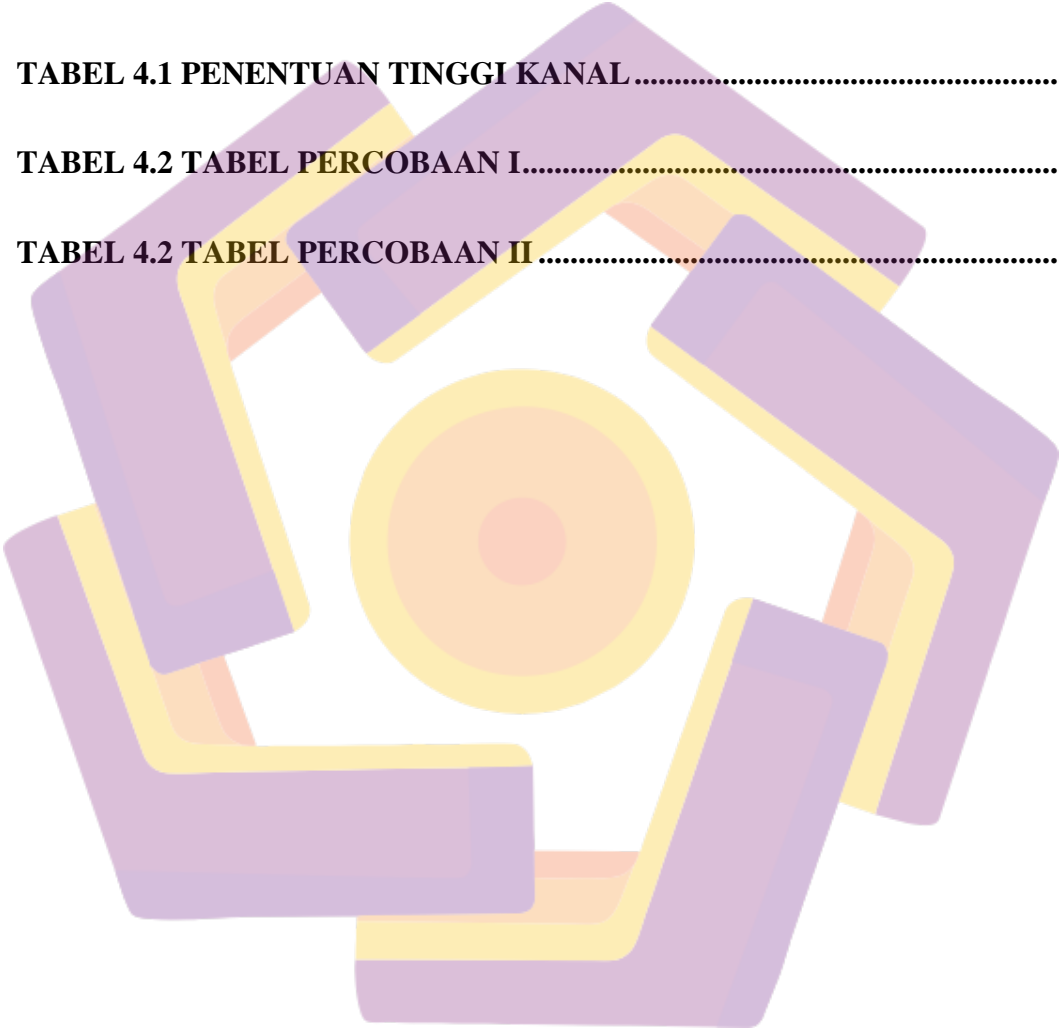
4.2.1 PROGRAM.....	75
4.3 DOWNLOADER.....	82
4.4 TABEL PERCOBAAN.....	86
4.4.1 PERCOBAAN PENENTUAN TINGGI PINTU KANAL AIR	87
4.4.2 PERCOBAAN ALAT	88
BAB V PENUTUP	
5.1 KESIMPULAN.....	94
5.2 SARAN.....	94
DAFTAR PUSTAKA	94

DAFTAR TABEL

TABEL 4.1 PENENTUAN TINGGI KANAL 91

TABEL 4.2 TABEL PERCOBAAN I..... 88

TABEL 4.2 TABEL PERCOBAAN II 88



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 TONGKAT ALUMUNIUM.....	9
GAMBAR 2.2 MOTOR POWER WINDOW	10
GAMBAR 2.3 SWITCH.....	11
GAMBAR 2.4 PLAT BESI.....	12
GAMBAR 2.5 PELAMPUNG PLASTIK	13
GAMBAR 2.6 MEGA BOX	13
GAMBAR 2.7 KACA SWING.....	14
GAMBAR 2.8 BEBERAPA BENTUK ATMEL	15
GAMBAR 2.9 BLOK DIAGRAM ATMEGA8535	19
GAMBAR 2.10 PIN IN ATAU OUT ATMEGA8535	19
GAMBAR 2.11 RANGKAIAN ADAPTOR (POWER SUPPLY).....	21
GAMBAR 2.12 LAMBANG TRANSISTOR.....	22
GAMBAR 2.13 TRANSISTOR SERI 2955	23
GAMBAR 2.14 LAMBANG KAPASITOR.....	24
GAMBAR 2.15 LAMBANG RESISTOR	25

GAMBAR 2.16 IC REGULATOR 78XX	26
GAMBAR 2.17 LAMBANG DIODA	27
GAMBAR 2.18 TAMPILAN BASCOM AVR	29
GAMBAR 2.19 DOWNLOADER	37
GAMBAR 3.1 BLOK DIAGRAM PERANGKAT KERAS.....	39
GAMBAR 3.2 PERANCANGAN RANGKAIAN UNTUK BLOK MASUKAN	40
GAMBAR 3.3 PERANCANGAN RANGKAIAN BLOK UNTUK PROSES	41
GAMBAR 3.4 PERANCANGAN RANGKAIAN BLOK KELUARAN.....	42
GAMBAR 3.5 PERANCANGAN SKEMATIK RANGKAIAN RELAY	43
GAMBAR 3.6 RANGKAIAN CATU DAYA	44
GAMBAR 3.7 RANGKAIAN KESELURUHAN	45
GAMBAR 3.8 DIAGRAM PERANCANGAN MEKANIK	46
GAMBAR 3.9 SKEMA PERANCANGAN PELAMPUNG.....	47
GAMBAR 3.10 SKEMA PERANCANGAN SWITCH	48
GAMBAR 3.11 SKEMA PERANCANGAN SWITCH DAN PELAMPUNG.....	49
GAMBAR 3.12 SKEMA PERANCANGAN PINTU KANAL.....	50
GAMBAR 3.13 SKEMA PERANCANGAN KESELURUHAN.....	51

GAMBAR 3.14 DIAGRAM ALUR SISTEM.....	54
GAMBAR 4.1 MAINBOARD MIKROKONTROLER.....	56
GAMBAR 4.2 BLOK SKEMATIK RANGKAIAN INPUTAN.....	56
GAMBAR 4.2 JALUR PCB INPUT.....	58
GAMBAR 4.3 BLOK MASUKAN PADA MAINBOARD.....	59
GAMBAR 4.4 BLOK SKEMATIK PROSES.....	58
GAMBAR 4.5 JALUR PCB PROSES.....	60
GAMBAR 4.6 BLOK PROSES PADA MAINBOARD.....	60
GAMBAR 4.8 BLOK SKEMATIK KELUARAN.....	61
GAMBAR 4.7 JALUR PCB OUTPUT.....	63
GAMBAR 4.9 BLOK OUTPUT PADA MAINBOARD.....	64
GAMBAR 4.12 BLOK SKEMATIK KESELURUHAN.....	64
GAMBAR 4.10 JALUR PCB PROSES.....	67
GAMBAR 4.11 RANGKAIAN MAINBOARD.....	68
GAMBAR 4.10 JALUR PCB RANGKAIAN RELAY.....	68
GAMBAR 4.11 RANGKAIAN RELAY.....	69
GAMBAR 4.12 SWITCH.....	69

GAMBAR 4.13 SWITCH TIDAK TERPICU	71
GAMBAR 4.15 SWITCH POSISI AWAL	71
GAMBAR 4.16 MEKANIK PELAMPUNG.....	70
GAMBAR 4.17 PINTU KANAL.....	74
GAMBAR 4.18 PINTU KANAL POSISI AWAL	75
GAMBAR 4.19 RANGKAIAN KESELURUHAN TAMPAK SAMPING	76
GAMBAR 4.20 RANGKAIAN MEKANIK KESELURUHAN TAMPAK DEPAN.....	77
GAMBAR 4.21 RANGKAIAN MEKANIK KESELURUHAN TAMPAK ATAS	78
GAMBAR 4.22 DOWNLOADER	87
GAMBAR 4.23 TAMPILAN AWAL AVR OSP II.....	87
GAMBAR 4.24 PENCOCOKAN SIGNATURE.....	88
GAMBAR 4.25 PILIH FILE.....	89
GAMBAR 4.26 TAHAP AKHIR PENYUNTIKAN PROGRAM.....	90

INTISARI

Dewasa ini, bencana banjir merupakan hal yang tidak asing di sekitar kita. Banyak upaya yang dilakukan dalam menanggulangi bencana banjir. Salah satunya yaitu membuat bendungan yang dapat menahan ataupun mengatur laju aliran air. Bendungan air memiliki beberapa pintu kanal air yang berfungsi sebagai pembuka dan penutup untuk mengalirkan maupun menahan aliran air. Turun naiknya debit air tidak dapat diperkirakan secara akurat, sehingga dibutuhkan orang untuk selalu mengontrol ketinggian debit air yang akan dijadikan acuan dalam menentukan ketinggian buka pintu kanal. Dalam hal pengontrolan tersebut peranan manusia menjadi sangat penting.

Bila manusia melakukan kesalahan dalam pengontrolan, maka ketinggian buka pintu kanal tidak sesuai dengan ketinggian debit air, sehingga terjadi aliran air yang tidak stabil. Dari keterangan diatas maka penulis padukan untuk merealisasi otomatisasi kanal air yang efektif dan efisien, dalam kesempatan penyusunan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Prototipe Sistem Pengendali Kanal Air Dengan Menggunakan Mikrokontroler AT8535”.

Cara kerja alat yang kami buat yaitu ketika debit air mengalami kenaikan, maka pintu air akan secara otomatis membuka lebih lebar menyesuaikan dengan tinggi debit air tersebut. Pada waktu debit air mengalami penurunan, maka tinggi pintu akan menyempit secara otomatis. Buka tutup pintu kanal ini di diatur oleh mikrokontroler AT8535 dan sebagai sensor masukan pemberi signal ke dalam mikrokontroler AT8535 adalah switch

Kata Kunci: Kanal Air, Mikrokontroler, Otomatisasi

ABSTRACT

Nowadays, floods are familiar around us. Many of the efforts taken to overcome the flood disaster. One of them is a dam that can hold or set the water flow rate. Dam water has several doors that function as water channels opening and closing for the stream and keep the flow of water. Ups and downs of water discharge can't be predicted accurately, and so we need people to always control the height of discharge water will be used as reference in determining the height of open canal door. In terms of controlling the human role becomes very important.

When humans make mistakes in control, then open the door heights are not in accordance with the height of the canal water discharge, resulting in an unstable water flow. From the description above, the authors combine to realize the automation of canal water effectively and efficiently, in preparing the final chance with the title "Design Of Canal Water Control System Prototype Using Microcontroller AT8535".

How the tools we've created is when the water discharge increases, then the floodgates will open wider automatically adjusts to the height of discharge water. At the time of discharge of water has decreased, the height of the door will automatically narrows. Open and close the door on the canal is governed by the microcontroller ATmega8535. And as the giver of the sensor input signal into the ATmega8535 microcontroller is a switch sensor.

Keywords: Water Canal, Microcontroller, Automation