

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN PROTOTYPE SISTEM KONTROL PINTU AIR OTOMATIS

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : Wahyu Hidayat

NIM : 41410110057

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing : Dr.Ir. Andi Adriansyah M.Eng

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Wahyu Hidayat

NIM : 41410110057

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Perancangan Prototype Sistem Kontrol

Pintu Air Otomatis

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiant atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercubuana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis

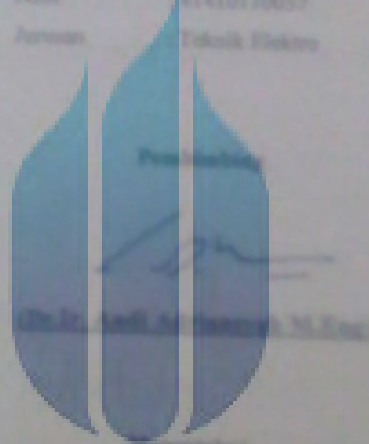
(Wahyu Hidayat)

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN PROTOTYPE SISTEM KONTROL PINTU AIR OTOMATIS

Dibuat oleh :

Nama : Wahyu Hidayat
NIM : 41410110057
Jurusan : Teknik Elektro



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Jl. Yudi General, MT)

ABSTRAK

Rancang bangun system kontrol pintu air otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8535 merupakan sistem monitoring dan pengaturan yang dapat membantu operator penjaga pintu air dalam menjalankan tugasnya. Sehingga jumlah debit air didalam kawasan dapat terkendali dengan baik

Sistem ini terdiri dari rangkaian sensor, motor, pompa dan mikrokontroler. Cara kerja sistem ini adalah saat air naik ataupun turun akan memberikan perubahan pada sensor. Perubahan data tersebut akan menjadi input bagi mikrokontroler yang kemudian diolah untuk menghidupkan motor untuk membuka ataupun menutup, serta mengaktifkan pompa dan buzzer. Sistem kontrol pintu air otomatis ini ditambahkan pula sensor untuk mendeteksi kondisi air disungai, jika air sungai meluap akibat curah hujan yang tinggi maka pintu air secara otomatis pula akan menutup sampai kondisi sungai kembali normal.

Dari hasil analisa percobaan yang dilakukan, dapat dikatakan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik yaitu pada percobaan modul sensor didapat bahwa modul memberikan logic 0 pada saat led tidak terhalang dan memberikan logic 1 pada saat led terhalang dan modul mikrokontroler baik hardware maupun software bekerja sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

Kata kunci : *Jumlah debit air, sensor, mikrokontroler, pintu air, curah hujan.*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Segala puji milik Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan inayah-NYA kepada Kita semua dan semoga shalawat dan salam tercurah kepada nabi Muhammad SAW. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik untuk menyelesaikan kurikulum jurusan Teknik Elektro (S1) di Universitas Mercubuana Jakarta.

Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak (Ir. Andi Adriansyah M.Eng selaku dosen pembimbing
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
3. Para dosen penguji tugas akhir
4. Kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman atas nasehat, semangat dan do'anya.
5. Kepada Sahabatku yang telah menemani dan memberikan dorongan selama proses pembuatan tugas akhir ini.
6. Dan seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan namanya sehingga terselesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan Bapak, Ibu, dan Saudara dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semuanya.

Jakarta, Juli 2012

Penyusun Tugas Akhir

Wahyu Hidayat

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penulisan	2
1.5. Metode Penyelesaian masalah	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Mikrokontroler ATMega 8535	5
2.2. Sensor LDR dan LED	20
2.3. Motor DC	21
2.3.1. Pengertian Motor Arus Searah	21
2.3.2. Dasar-dasar Motor Arus Searah	22
2.3.2. Prinsip Kerja dari Motor Arus Searah	23

BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1. Bagian – Bagian Utama Perancangan	25
3.2. Perencanaan dan Pembuatan Hardware	27
3.2.1. Rangkaian Sensor	27
3.2.2. Rangkaian LED Transmitter	31
3.2.3. Sistem Minimum Mikrokontroller	32
3.2.4. Rangkaian motor pintu gerbang	34
3.3. Perencanaan Perangkat Lunak	35
3.3.1. Perencanaan perangkat lunak mikrokontroller	35

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1. Tujuan	36
4.2. Pengujian sistem sensor	36
4.2.1. Modul Sensor	36
4.2.2. Konfigurasi pengujian	37
4.2.3. Analisa	38
4.3. Pengujian program mikrokontroller	39
4.3.1. Modul Mikrokontroller dan Modul Driver relay	39
4.3.2. Konfigurasi pengujian	40
4.4. Pengujian alat	41
4.4.1. Sistem secara keseluruhan	41
4.4.2. Konfigurasi pengujian	42

BAB V KESIMPULAN

5.1. Tujuan	44
5.2. Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Konfigurasi Pin Out ATmega8535	5
Gambar 2.2.	Diagram Blok ATmega8535	8
Gambar 2.3.	Diagram Blok Arsitektur ATmega8535.....	10
Gambar 2.4.	Status Register	13
Gambar 2.5.	General Purpose Register	13
Gambar 2.6.	Register Stack Pointer	14
Gambar 2.7.	Peta Memori Program	15
Gambar 2.8.	Peta Memori Data	16
Gambar 2.9.	Peta Memori EEPROM	16
Gambar 2.10.	Distribusi Clock	17
Gambar 2.11.	Tampilan Fisik LDR dan simbolnya	20
Gambar 2.12.	Proses Kerja LED	21
Gambar 2.13.	Medan yang dihasilkan oleh kutub	23
Gambar 2.14.	Medan sebagai hasil	23
Gambar 2.15.	Interaksi kedua medan menghasilkan gaya	24
Gambar 3.1.	Blok Diagram Sistem Pintu Air Otomatis.....	25
Gambar 3.2.	Simulasi Layout Sistem Kontrol Pintu Air Otomatis.....	23
Gambar 3.3.	Rangkaian LDR Sensor	28
Gambar 3.4.	Pembagi Tegangan	30
Gambar 3.5.	Transmitter LED	31
Gambar 3.6.	Sistem Minimum ATmega 8535	33
Gambar 3.7.	Skematik rangkaian motor	34
Gambar 3.8.	Flowchart Program Mikrokontroler	35
Gambar 4.1.	Modul sensor dan power supply	36
Gambar 4.2.	Konfigurasi pengujian tanpa penghalang	37
Gambar 4.3.	Konfigurasi pengujian dengan penghalang	37
Gambar 4.4.	Spesifikasi logika	38

Gambar 4.5. Modul Mikro C AVR 8535	39
Gambar 4.6. Modul Driver Relay	39
Gambar 4.7. Pengujian Program Mikrokontroler	40
Gambar 4.8. Pengetesan Modul Alat	41
Gambar 4.9. Prototipe Pintu air	41
Gambar 4.10. Pengetesan alat secara keseluruhan.....	42
Gambar 4.11. Titik-titik Pengujian Alat.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Fungsi Pin Atmega 8535	6
Tabel 2.2.	Pilihan Sumber Clock	19
Tabel 4.1.	Hasil pengujian	38
Tabel 4.2.	Hasil Pengujian software mikrokontroller	42
Tabel 4.3.	Hasil pengujian Alat	43

