

**KENDALI ON-OFF PERALATAN ELEKTRONIK
MENGUNAKAN PC DENGAN KOMUNIKASI
SERIAL RS-485**

TUGAS AKHIR

**OLEH :
HENDRA WIRAATMAJA
01.50.0120**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2010

Halaman Pengesahan

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Kendali On-Off Peralatan Elektronik Menggunakan PC Dengan Komunikasi Serial Rs-485**” diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Tugas Akhir telah disetujui pada tanggal

Semarang, November 2010

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 1

Leonardus Heru P. ST, MT

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 2

Erdhi Widyarto ST, MT

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Dr. Florentinus Budi Setiawan, MT

ABSTRAK

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan merealisasikan sistem pengontrol on-off peralatan elektronik menggunakan PC dengan komunikasi serial RS-485.

PC akan berhubungan dengan mikrokontrol secara serial melalui jaringan standar RS-485.

Sistem yang direalisasikan terdiri dari sebuah PC sebagai master node dan tiga mikrokontrol sebagai slave node.

Komputer dapat mengenali dan mengendalikan ketiga mikrokontrol tersebut. Setiap mikrokontrol di sini dapat mengontrol beberapa peralatan elektronik seperti lampu, kipas angin dll. Mikrokontrol dapat mendeteksi status dari peralatan elektronik yang dirancang, yang nantinya akan dikirimkan menuju komputer.

Pengendalian on-off peralatan elektronik ini dapat dilakukan melalui penekanan tombol saklar yang terhubung pada mikrokontrol atau melalui komputer pengendali (dengan penekanan tombol 'on', 'off' maupun menggunakan timer).

Perangkat lunak yang digunakan yaitu pada komputer digunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0. Untuk memprogram pengendali mikro atau mikrokontrol digunakan bahasa assembler yang kemudian akan diubah menjadi bahasa mesin.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan anugrah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir dengan judul "*Kendali On-Off Peralatan Elektronik Menggunakan PC Dengan Komunikasi Serial RS-485*" ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Unika Soegijapranata Semarang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka tugas akhir ini tidak akan berhasil. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Leonardus Heru Pratomo, ST, MT., selaku dosen pembimbing 1 yang senantiasa meluangkan waktu dan tenaga hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
2. Bapak Erdhi Widyarto Nugroho, ST, MT., selaku dosen pembimbing 2 yang senantiasa meluangkan waktu dan tenaga hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
3. Semua pengajar di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
4. Orang tua serta saudara – saudaraku tercinta, yang telah senantiasa memberikan motivasi, dorongan, serta bantuan baik moril maupun materiil hingga penulis dapat menyelesaikan studi.
5. Jajaran Laboran di Teknik Elektro (Mas Agung, dan Mas Ahmad).

6. Jajaran Tata Usaha Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro
7. Seluruh rekan – rekan mahasiswa Fakultas Teknologi Industri, khususnya angkatan 2001, serta semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga tugas akhir ini dapat tersusun dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dengan segala keterbatasan baik waktu maupun kemampuan penulis, maka masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan dan menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca dalam meningkatkan pengetahuan di dalam bidang teknik elektro, khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang, November 2010

Penulis,

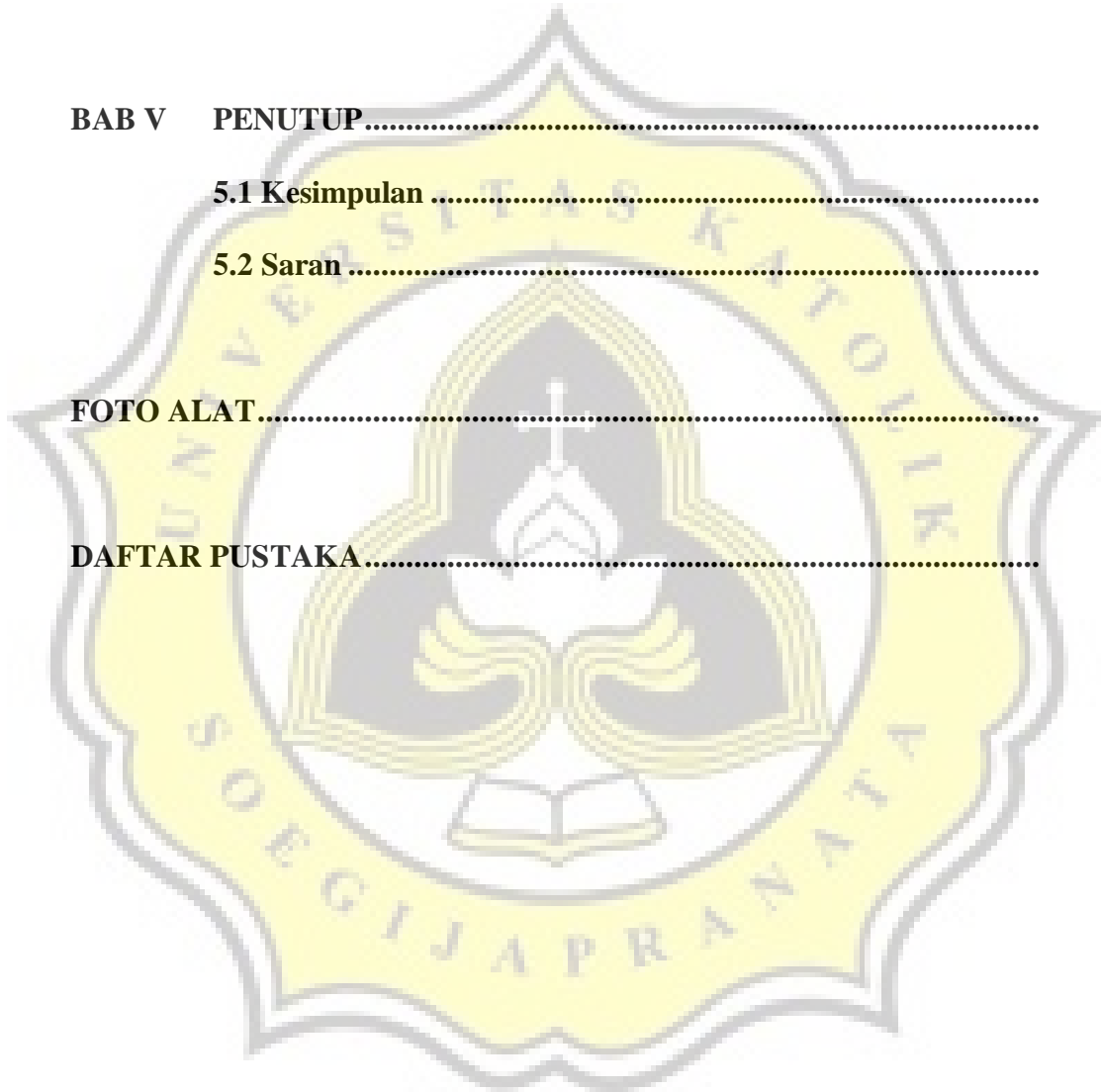
Hendra Wiraatmaja

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II Prinsip Kerja	5
2.1 Pengantar	5
2.2 Bagan Kotak Alat	5
2.3 Cara Kerja Alat	6
2.4 Komputer pengendali	6
2.5 <i>Interface</i> dan Jalur kabel.....	7
2.5.1 Format Pengiriman Data	7
2.5.2 Pemilihan <i>RS-232, RS-422, RS-485</i>.....	8

2.5.3	Komponen Utama Pada RS-485.....	10
2.6	Modul	11
2.6.1	Mikrokontroler AT89S52	13
2.6.2	Light Dependent Resistor (LDR).....	17
2.6.3	Komparator Sebagai Pengolah Sinyal Sensor LDR ..	17
BAB III	PERANCANGAN ALAT	20
3.1	Perancangan Perangkat Keras.....	20
3.1.1	Modul Pengendali Mikro	20
3.1.2	Modul Pembaca Status Lampu.....	23
3.1.3	Modul Driver Lampu	25
3.1.4	Modul RS-485 dan Untai Konverter.....	26
3.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	29
3.2.1	Perancangan Software Pada Komputer	30
3.2.1.1	Mengakses Port Serial PC Menggunakan VB	32
3.2.1.2	Program Utama Pada PC	33
3.2.2	Perancangan Software Pada Mikrokontroler	35
3.2.2.1	Mengakses Port Serial Mikro dan Timer	35
3.2.2.2	Sistem Interupsi dan Software Utama Mikro.	38
BAB IV	ANALISA.....	42
4.1	Pengujian Untai Driver Lampu.....	42
4.2	Pengujian Pembaca Status Lampu	43

4.3 Pengujian Untai Pendeteksi Saklar	43
4.4 Pengujian Untai Konverter RS-232 ke RS-485, sebaliknya	44
4.5 Pengujian Keseluruhan Alat	46
4.6 Listing Program Visual Basic.....	60
BAB V PENUTUP.....	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	79
FOTO ALAT.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Kotak Alat	5
Gambar 2.2	Balanced Line (receiver measure VA-VB).....	6
Gambar 2.3	Konfigurasi Serial DB9.....	10
Gambar 2.4	Perbedaan Pinout untuk DB9 dan DB25 (male)	11
Gambar 2.5	Konfigurasi Pin AT89S52.....	15
Gambar 2.6	Komparator Untai Sederhana.....	18
Gambar 2.7	Grafik Tegangan Pada Komparator Terhadap Waktu	18
Gambar 2.8	Grafik Tegangan Saat Kaki Input Komparator Dibalik....	19
Gambar 3.1	Untai Pendeteksi Saklar	21
Gambar 3.2	Untai Pengendali Mikro	23
Gambar 3.3	Untai Pembaca Status Lampu.....	24
Gambar 3.4	Untai Driver Lampu	26
Gambar 3.5	Untai RS-485 dan Untai Konverter.....	27
Gambar 3.6	Diagram alir keseluruhan perangkat lunak pd komputer .	31
Gambar 3.7	Diagram alir pada saat tombol set timer sudah ditekan	34
Gambar 3.8	Register SCON.....	36
Gambar 3.9	Register TMOD.....	37
Gambar 3.10	Register IE	39
Gambar 3.11	Diagram alir pada program interupsi external	40
Gambar 3.12	Diagram alir utama software pada mikrokontroler.....	41
Gambar 4.1	Program VB pada komputer.....	46

Gambar 4.2	Slave node dari 1 sampai 9	47
Gambar 4.3	Slave node dari 10 sampai 18	48
Gambar 4.4	Slave node dari 19 sampai 27	49
Gambar 4.5	Slave node dari 28 sampai 31	50
Gambar 4.6	Tombol on pertama ditekan	51
Gambar 4.7	Tombol on kedua ditekan.....	51
Gambar 4.8	Kedua tombol off ditekan.....	52
Gambar 4.9	Set timer ketik langsung pada text.....	52
Gambar 4.10	Set timer melalui pemilihan dari combo box.....	53
Gambar 4.11	Pemilihan check box	54
Gambar 4.12	Tombol -> sudah ditekan (timer sudah di set).....	54
Gambar 4.13	Set timer melalui pemilihan dari combo box.....	55
Gambar 4.14	Setelah proses timer pertama pada kedua lampu dilayani	56
Gambar 4.15	Setelah proses timer pada lampu pertama selesai	57
Gambar 4.16	Setelah proses timer kedua pada lampu kedua selesai	57
Gambar 4.17	Setelah salah satu saklar pada mikrokontrol ditekan	58
Gambar 4.18	Setelah tombol saklar yang lain pada mikro ditekan	59
Gambar 4.19	Setelah tombol stop ditekan.....	59