


MHF

 PERPUSTAKAAN	MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PADJADJARAN YOGYAKARTA
Diterima	30 APR 2009
Inventarisasi	: 698/77/HO. 4/2009.
Klasifikasi	: 004.16 Rud 09
Subyek	: Microcontroller

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul:

**MIKROKONTROLER AT89S52 UNTUK SISTEM KENDALI ALAT
LISTRIK DENGAN STANDARD PROTOKOL DMX512**

Disusun oleh:
RUDY SURYAWAN
(NIM : 03 06 03926)

dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal: 1 April 2009

Pembimbing I,



Drs. T. Iwan B. Pratama, M.Eng.

Pembimbing II,



Josef H. Nudu, ST., MT.

Tim Penguji:

Penguji I,



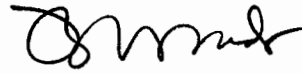
Drs. T. Iwan B. Pratama, M.Eng.

Penguji II,



Brilianta B. Nugraha, S.T., M.T.

Penguji III,

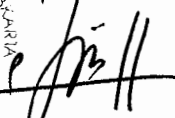


Hadi Santono, S.T., M.T.

Yogyakarta, 1 April 2009
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri



Dekan,



Paulus Mudjihartono, S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Saya persembahkan untuk:

Papa dan Mama

"Bagaimana pendapatmu? Jika seorang mempunyai seratus ekor domba, dan seekor di antaranya sesat, tidakkah ia akan meninggalkan yang sembilan puluh sembilan ekor di pegunungan dan pergi mencari yang sesat itu?. Dan Aku berkata kepadamu: Sesungguhnya jika ia berhasil menemukannya, lebih besar kegembiraannya atas yang seekor itu dari pada atas yang kesembilan puluh sembilan ekor yang tidak sesat."

(Matius 18:12-13)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala penyertaan dan bimbinganNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat kesarjanaan di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. T. Iwan Budhi Pratama, M.Eng., selaku Pembimbing I, yang telah mengajarkan banyak hal yang sangat berharga kepada penulis.
2. Bapak Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T., selaku Pembimbing II atas waktu dan diskusi-diskusinya yang berharga.
3. Segenap dosen dan *staff* UAJY, terutama di Laboratorium Sistem Produksi dan Elektronika Industri. Pak Ariyono, Bu Yayan, Bu Yanti, Bu Nana, Mas Agung, Mas Heri Pitarso, Pak Brili, Pak Madyana dan teman-teman asisten (Aab, Hendri, Echa, Yuli, Monic, Roswita, Sheila, Otonk, Seto, Doddy, Rudy, Vina, Maia, Melinda, Gempil, Luki, Galih, Ricky, Vivin dan Maxi) yang telah memberikan banyak pertolongan dan dukungan.
4. Papa, Mama, dan ketiga kakakku tercinta atas semua dukungan material dan spiritual.
5. Teman-temanku yang selalu membantuku (Daniel, Borland, Pitiks, Adi, Yuyud, Aan Kudus, Agung Gontenk, Nuki, Beje, Koko, Nando, Tedjo, Doddy

Porong, Casper, Meta, Rosi, Lina, Novi, Jefri, Doni, Christian, Eka, Ino, Yoyok, Edo, Luki, Upik, Rika, Wiwik) yang telah mengajarkan saya banyak hal mengenai *program*, desain, *be a leader*, *love*, *life*, *friends*, motivasi dan banyak lagi ilmu berharga lainnya.

6. Semua pihak yang telah ikut serta dan berpartisipasi dalam penulisan, penyusunan dan penyelesaian skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca supaya bisa dikembangkan dan disempurnakan.

Yogyakarta, Maret 2009

(Penulis)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	X
INTISARI	Xi
BAB 1: PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.5.1. Diagram Prosedur Penelitian...	3
1.5.2. Uraian Langkah Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB 3: LANDASAN TEORI	10
2.1. Sistem	10
3.2. Pengertian Otomasi.....	10
3.3. Proses Kendali	12
3.4. Komunikasi Antarmuka (<i>Interface</i>)	13
3.4.1. Standardisasi DMX512	15
3.4.2. Prinsip kerja DMX512	16
3.5. Transmisi Data	17

3.6. Sistem Kendali Berbasis Mikrokontroler	20
3.6.1. Struktur Dasar Mikrokontroler...	21
3.6.2. Mikrokontroler AT89S52.....	23
3.6.3. Register Fungsi Khusus.....	30
3.6.4. Organisasi Memori.....	31
BAB 4: PERANCANGAN DAN PROFIL PROGRAM.....	33
4.1. Perancangan Perangkat Keras	33
4.2. Perancangan Program	39
BAB 5: HASIL DAN PEMBAHASAN	41
5.1. Analisis Perangkat Pendukung.....	41
5.1.1. Analisis Software	41
5.1.2. Analisis Hardware	42
5.2. Pembahasan Program	42
5.2.1. Pembacaan Serial DMX512	42
5.2.2. Pengendalian	47
5.3. Analisis Biaya	47
5.4. Kelebihan dan Kekurangan Perancangan...	48
5.5. Kaitan dengan Sistem Industri	50
5.6. Kelebihan dan Kekurangan Jenis Pengendalian.....	51
BAB 6: PENUTUP.....	52
6.1. Kesimpulan.....	52
6.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

1.	Tabel 2.1.	Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang.....	9
2.	Tabel 3.1.	Waktu Proses Pengiriman Sinyal DMX 512	15
3.	Tabel 3.2.	Perbedaan RS232 dengan RS485.....	19
4.	Tabel 3.3.	Fungsi Pin Port 1 Mikrokontroler AT89S52	26
5.	Tabel 5.1.	Tabel Rincian Harga Komponen.....	47
6.	Tabel 5.2.	Tabel Perbandingan Sistem Kendali Peralatan Listrik Dahulu, Sekarang dan Kendali Manual.....	49
7.	Tabel 5.3	Tabel Perbandingan Jenis Pengendalian	52

DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar 1.1.	Langkah-langkah Penelitian	4
2.	Gambar 3.1.	Skema <i>Open Loop</i>	11
3.	Gambar 3.2.	Skema <i>Closed Loop</i>	12
4.	Gambar 3.3.	Empat Elemen Dasar Otomasi	12
5.	Gambar 3.4.	Diagram Sistem Kendali Peralatan Listrik	13
6.	Gambar 3.6.	<i>XLR Conector</i>	14
7.	Gambar 3.7.	<i>Timing</i> Diagram Sinyal Pengiriman Data	15
8.	Gambar 3.8.	<i>Waveform</i> RS485	18
9.	Gambar 3.9.	IC SN75176	20
10.	Gambar 3.10.	Struktur Dasar Mikrokontroler....	21
11.	Gambar 3.11.	Mikrokontroler AT89S52	25
12.	Gambar 3.12.	Rangkaian <i>Osilator</i>	28
13.	Gambar 4.1.	Rangkaian Catu Daya	34
14.	Gambar 4.2.	Rangkaian Protokol RS485.....	35
15.	Gambar 4.3.	Rangkaian Penerima dan Pengendali	37
17.	Gambar 4.4.	Rangkaian <i>Driver</i>	38
18.	Gambar 4.5.	<i>Flowchart</i> Program	40
19.	Gambar 5.1.	Register PCON.....	43
20.	Gambar 5.2.	Register SCON.....	44
21.	Gambar 5.3.	Register IE.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

1.	LAMPIRAN 1: <i>Gambar Layout Receiver dan Driver</i>	56
2.	LAMPIRAN 2: <i>Tata Letak Komponen</i>	57
3.	LAMPIRAN 3: <i>Gambar Skema Rangkaian</i>	58
4.	LAMPIRAN 4: <i>Foto Rangkaian Receiver Dan Driver DMX 512</i>	59
5.	LAMPIRAN 5: <i>Program Listing Receiver</i>	60
6.	LAMPIRAN 6: <i>Atmel Semicondutor</i>	64

INTISARI

Kemajuan teknologi yang sangat cepat dan ketat menuntut proses pembelajaran yang intensif dan kontinu terhadap penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Salah satu jenis teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah teknologi mikrokontroler. Teknologi mikrokontroler banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar sebagai pengganti PLC karena perancangan rangkaian berbasis mikrokontroler relatif murah, tetapi memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

Peralatan listrik pada umumnya menggunakan listrik AC, misalkan kipas angin, *Air Conditioner*, dan lampu. Peralatan listrik pada suatu gedung yang luas dan lebih dari dua lantai pada umumnya berjumlah banyak dan terletak pada jarak yang berjauhan antara satu dengan yang lainnya. Hal ini sangat merepotkan apabila harus menghidupkan atau mematikan peralatan listrik, dan juga bisa membahayakan jika terjadi korslet atau lupa mematikan alat listrik yang jaraknya satu dengan yang lainnya saling berjauhan. Oleh sebab itu diperlukan sistem pengendalian jarak jauh dengan standard protocol DMX512.

Melalui penelitian ini dihasilkan sistem pengendalian peralatan listrik dengan menggunakan mikrokontroler AT89S52 melalui standard protokol DMX 512. Dari komputer mengirimkan data DMX 512 dan diolah receiver melalui RS485. Tujuannya untuk mengendalikan jarak jauh yang tahan terhadap *noise* dan memudahkan untuk pengendalian yang terpusat.