

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh:

Nama : Syaiful Bahri  
N.I.M : 01402-032  
Fakultas : Teknologi Industri  
Jurusan : Teknik Elektro  
Peminatan : Telekomunikasi  
**Judul : "Impelementasi Pada Sistem Komunikasi Scrambler Data  
Menggunakan Mikrokontroler AT89S51"**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Elektro UNIVERSITAS MERCU BUANA.

Jakarta, Februari 2008

**Disetujui dan Diterima oleh :**  
**Pembimbing Tugas Akhir**

(Ir.Said Attamimi, MT)

**Koordinator**  
**Tugas Akhir Teknik Elektro**

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

**Ketua Prodi**  
**Teknik Elektro**

(Ir. Budi Yanto Husodo, Msc)

## LEMBAR PERNYATAAN

saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Syaiful Bahri

NIM : 01402 – 032

Menyatakan bahwa tugas akhir yang saya kerjakan dengan judul **”Implementasi Pada Sistem Komunikasi Scrambler Data Menggunakan Mikrokontroler AT89S51”** adalah murni hasil karya saya sendiri yang sejauh sepengetahuan saya belum pernah dibuat oleh pihak lain, baik di dalam maupun di luar lingkup UNIVERSITAS MERCU BUANA.

Jakarta, 13 Februari 2008

(Syaiful Bahri)

## ABSTRAK

Komunikasi data merupakan transmisi data elektronik, melalui beberapa media, dimana media tersebut dapat berupa kabel koaksial, fiber optik, mikrowave, dan sebagainya.

Sistem komunikasi data yang baik apabila seseorang mengirimkan data informasi maka data informasi tersebut akan sampai pada si penerima sesuai dengan data informasi yang dikirimkan. Namun tidak hanya sampai disitu saja kepuasan para pengguna, mereka juga menginginkan keamanan data yang akan dikirimkan terlindungi sampai ditujuan sehingga tidak memungkinkan terjadinya penyadapan / didengar oleh orang lain.

Didalam dunia industri, militer, dan kenegaraan, keamanan pada sistem komunikasi data sangat penting menyangkut sangat rahasianya data - data yang akan dikirimkan dan alangkah berbahayanya apabila data - data yang dikirimkan tersadap / didengar oleh orang - orang yang tak bertanggung jawab akibat tidak adanya faktor keamanan pada sistem komunikasi.

Pada perancangan sistem komunikasi menggunakan scrambler data ini difungsikan untuk mengamankan data - data yang akan dikirimkan. Sistem komunikasi menggunakan scrambler data ini mempunyai keunggulan untuk mengacak data informasi yang dikirimkan sehingga tidak memungkinkan orang lain untuk menyadapnya, karena data informasi yang dikirimkan sudah teracak.

## ABSTRACTION

Data communications represent electronic data transmission, passing some media, where the media can in the form of cable of koaksial, optic fiber, mikrowave, etcetera.

Good communications data system if someone deliver information data hence the information data will cameup with consignee as according to delivered informatin data. But do not only just until there satisfaction all can sumer, they also wish data security to be delivered to be protected until the target of so that do not enable the happening of fapping / to be heard by others.

In the world of industry, military, and political, security at data communications system of vital importance concerning is supersecret of data him – data to be delivered and what a dangerous him if data – delivered to be data to bi tapped / to be herad by people – one who are unresponsible effect of factor of safety inexistence at communications system.

At scheme of communications system use this data scrambler is futioned to protect data – data to be delivered. Communications system use this data scrambler have excellence to be is handsome of delivered information data so thet do not others enabling to tapping him bicause delivered information data have is random.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr Eb*

Puji syukur kehadirat Allah SWT penulis ucapkan Alhamdulillah atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan perancangan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa penulis hanturkan kepada junjungan Nabi Besar, Nabi Akhir zaman yaitu baginda Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarganya, sahabatnya dan pengikutnya yang selalu setia terhadap risalahnya.

Adapun penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dengan Jenjang Pendidikan Strata Satu Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta. Tugas akhir ini berjudul **"Impelementasi Pada Sistem Komunikasi Scrambler Data Menggunakan Mikrokontroler AT89S51"**.

Tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik karena bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis dengan kerendahan dan ketulusan hati, ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Terutama Ibuku yang selalu bersabar mendoakan saya setiap waktu agar tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tiada suatu terendah yang dapat penulis berikan selain doa yang teriring disetiap waktu, mudah – mudahan kelak jika saya berhasil nanti, kebaikan ibu akan saya balas. Dan untuk Ayahku yang selalu memberikan dorongan moril maupun

materil yang tak mungkin saya bisa membalasnya, semoga amal baiknya selama didunia diterima oleh Allah SWT dan diampuni segala dosanya, Amin.

2. Ir. Said Attamimi, MT., selaku pembimbing tugas akhir yang selalu memberikan perhatian, bimbingan, arahan dan waktunya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ir. Yudhi Gunardi, MT., selaku koordinator tugas akhir.
4. Ir. Budi Yanto, MSc., selaku kepala jurusan Teknik Elektro.
5. Seluruh Dosen dan Staf pegawai FTI UMB Jakarta yang telah mendidik dan memberikan bimbingannya baik dalam kegiatan perkuliahan maupun dalam kegiatan lainnya.
6. Kelima saudaraku, Kak mulyanah, SPd. Kak Nurhayati, SPd. adiku tercinta A. Fauzi, Khoirunnisa, dan Jamil.
7. Sahabatku Sulistio, Yudi, Fajar, ST., Wage Resmiato.
8. Seluruh teman – teman Mahasiswa FTI Teknik Elektro UMB Jakarta, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih sudah mau mendengarkan keluh kesah dan suka duka yang penulis rasakan dari awal hingga akhir menjadi mahasiswa.

Ada pepatah menyatakan ”Tak Ada Gading Yang Tak Retak”. Demikian pula mengenai tugas akhir ini, penulis menyadari belumlah sempurna. Hal ini tidak lain karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan dari penulis. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif untuk lebih menyempurnakan lagi penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh mahasiswa khususnya Teknik Elektro .

*Wassalamu'alaikum Wr Wb*

Jakarta, 13 Februari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penulisan .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Metodologi Penelitian .....	2
1.5 Perancangan Dan Pengujian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TEORI DASAR DAN PENUNJANG</b> .....	5
2.1. Mikrokontroler .....	5
2.2. Mikrokontroler AT89S51 .....	6
2.2.1. Fungsi – Fungsi Pin Mikrokontroler AT89S51 .....	8
2.2.2. Organisasi Memori .....	11
2.2.3. Register .....	14



2.3. Liquid Crystal Display (LCD) .....	20
2.3.1. Akses LCD .....	20
2.3.2. Fungsi – Fungsi Pin LCD.....	21
2.3.3. Pengiriman Data / Instruksi ke LCD .....	24
2.4. Tombol .....	27
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI RANGKAIAN.....</b>	<b>28</b>
3.1. Tujuan .....	28
3.2. Cara Kerja Sistem .....	28
3.3. Perancangan Sistem Scrambler Data .....	29
3.4. Perancangan Kecepatan Pengiriman Data .....	30
3.5. Perancangan Skematik .....	32
3.5.1. Gambar Rangkaian Pada Receiver.....	33
3.5.2. Gambar Rangkaian Pada Transmitter .....	36
3.5.3. Flowchart TX + Encoder.....	39
3.5.4. Flowchart RX + Decode .....	41
3.5.5. Flowchart RX Tanpa Decode.....	42
3.5.6. Gambar Rangkaian Umum.....	43
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN MASALAH .....</b>	<b>44</b>
4.1. Pengujian Rangkaian.....	44
4.1.1. Pengujian Pada LED .....	44
4.1.2. Pengujian Pada Tombol .....	44
4.1.3. Pengujian Jarak Pengiriman Data .....	45
4.2. Analisa Rangkaian .....	46
4.2.1. Analisa Pada Catu Daya.....	47

4.2.2. Analisa LCD .....	47
4.2.3. Analisa Sistem Kerja Rangkaian.....	47
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>50</b>
5.1. Kesimpulan .....	50
5.2. Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Blok Diagram AT89S51 .....	7
Gambar 2.2. Konfigurasi Pin Mikrokontroler.....	8
Gambar 2.3. Organisasi Memori.....	12
Gambar 2.4. LCD.....	20
Gambar 2.5. Koneksi Antara AT89S51 Dengan LCD.....	23
Gambar 2.6. Flowchart LCD.....	25
Gambar 2.7. Flowchart Scan Tombol .....	27
Gambar 3.1. Sistem Scrambler Data Yang Dirancang.....	28
Gambar 3.2. Sistem Pengacakan Data .....	29
Gambar 3.3. Rangkaian Pada Penerima (RX).....	33
Gambar 3.4. PCB Layout Pada Penerima (RX) Tampak Belakang.....	34
Gambar 3.5. PCB Layout Pada Penerima (RX) Tampak Depan .....	35
Gambar 3.6. Rangkaian Pada Pengirim (TX) .....	36
Gambar 3.7. PCB Layout Pada Pengirim (RX) Tampak Belakang.....	37
Gambar 3.8. PCB Layout Pada Pengirim (RX) Tampak Depan.....	38
Gambar 3.9. Flowchart TX Encoder .....	40
Gambar 3.10. Flowchart RX Decode.....	41
Gambar 3.11. Flowchart RX Tanpa Decode.....	42
Gambar 3.12. Hasil Akhir Rangkaian .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Fungsi Lain Dari Port 3.....	9
Tabel 2.2. Bit – Bit PSW.....	16
Tabel 2.3. Pemilihan Bank Register.....	17
Tabel 2.4. Kapasitas Memori Mikrokontroler Seri AT89XX.....	19
Tabel 2.5. Fungsi Konektor LCD.....	22
Tabel 3.1. Data Scrambling.....	30
Tabel 3.2. Hasil Kecepatan Pengiriman Data .....	31
Tabel 4.1. Kondisi LED .....	44
Tabel 4.2. Kondisi Tombol .....	45
Tabel 4.3. Jarak Pengiriman Data .....	46
Tabel 4.4. Kondisi Contrast LCD .....	48