

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Muhammad Fajar Saleh Alam

NIM : 01403 - 003

Fakultas / Jurusan : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Elektro

Judul TA : *Implementasi TDMA Pada Sistem Komunikasi
Data Menggunakan Mikrokontoler AT89S51*

Disetujui Oleh :

Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir

(Dr-Ing. Mudrik Alaydrus)

(Ir. Yudhi Gunardi, MT.)

Mengetahui :

KA Jurusan Teknik Elektro

(Ir. Budi Yanto Husodo, M.Sc.)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Fajar Saleh Alam

NIM : 01403 – 003

Menyatakan bahwa tugas akhir yang saya kerjakan dengan judul “*Implementasi TDMA Pada Sistem Komunikasi 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 September 2007

(Muhammad Fajar Saleh Alam)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr Wb

Alhamdulillah, segala puji serta syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya terutama nikmat iman, Islam dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan perancangan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa penulis hanturkan kepada junjungan manusia, Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, sahabatnya dan pengikutnya yang tetap setia terhadap risalahnya.

Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dengan Jenjang Pendidikan Strata Satu Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana Jakarta. Tugas akhir ini berjudul ***“Implementasi TDMA Pada Sistem Komunikasi Data Menggunakan Mikrokontroler AT89S51”***.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Hal ini tidak lain karena keterbatasan kemampuan serta pengetahuan dari penulis. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif untuk lebih menyempurnakan penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga penyusunan dan perancangan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi orang yang berkecimpung di teknik elektro pada khususnya.

Pada kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga atas dukungan dan dorongan dari berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih, penulis sampaikan terutama kepada :

1. Kedua orang tua saya terutama Ibuku tercinta yang selalu memberikan dorongan moril dan materil yang tak terhingga serta mendoakan saya setiap waktu agar tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tiada suatu terindah 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 (alm.) tak lupa penulis doakan semoga dilapangkan kuburnya, diterima segala amal ibadahnya, dihapuskan segala dosanya dan dimasukkan kedalam SurgaMu, Amin.
2. Dr-Ing. Mudrik Alaydrus, selaku pembimbing tugas akhir yang telah 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 Husodo, M.Sc., 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. Kedua Saudaraku mba' Eva dan de' nita.
7. Seluruh rekan-rekan 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 penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih atas dorongan dan dukungannya.

Wassalamu' alaikum Wr Wb

Jakarta, 20 Agustus 2007

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 TUJUAN	2
1.3 TEORI DASAR	3
1.4 PEMBatasan MASALAH	3
1.5 METODA PENULISAN	3
1.6 RENCANA HASIL TUGAS AKHIR	3
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II PENGETAHUAN UMUM TDMA	6
2.1 DEFINISI	6
2.2 CARA KERJA TDMA	8
2.3 KELEBIHAN TDMA	9
2.4 KELEMAHAN TDMA	9
BAB III PRINSIP DASAR MIKROKONTROLER	
AT89S51	10

3.1	DESKRIPSI MIKROKONTROLER AT89S51	10
3.2	STRUKTUR MEMORI	12
3.3	INTERFACE	14
3.3.1	KEYBOARD	14
3.3.2	LCD (DISPLAY)	19
3.3.3	TOMBOL	21
3.3.4	INFRAMERAH	22
BAB IV	PERANCANGAN SISTEM TDMA	25
4.1	CARA KERJA SISTEM	25
4.2	PERANCANGAN SKEMATIK	27
4.3	PERANCANGAN ALGORITMA DAN FLOWCHART	35
4.3.1	SEKENARIO DASAR	35
4.3.2	PROTOKOL KOMUNIKASI	37
4.3.3	FLOWCHART (DIAGRAM ALIR)	38
4.4	PERANCANGAN PROGRAM ASEMBLER	41
4.5	PENGAMATAN-PENGAMATAN	44
4.5.1	PENGAMATAN NOISE	44
4.5.2	PENGAMATAN KECEPATAN PENGIRIMAN....	46
4.5.3	PENGAMATAN SUDUT PENERIMAAN	48
BAB V	KESIMPULAN	52
5.1	KESIMPULAN	52
5.2	SARAN	52
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN A PROGRAM ASEMBLER UNTUK DEVICE	54

LAMPIRAN B PROGRAM ASEMBLER UNTUK SENTRAL79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Multiple Access	6
Gambar 2.2	Visualisasi TDMA	7
Gambar 2.3	Empat Percakapan Empat Channel	8
Gambar 2.4	Empat Percakapan Satu Channel	8
Gambar 3.1	Posisi Pin AT89S51	10
Gambar 3.2	Visualisasi Memori AT89S51	12
Gambar 3.3	Peta Memori AT89S51	13
Gambar 3.4	Konektor Keyboard	15
Gambar 3.5	Peta Data Keyboard	15
Gambar 3.6	Sinyal Clock dan Data	16
Gambar 3.7	Interface Rangkaian Keyboard ke Mikrokontroler	16
Gambar 3.8	Flowchart Ambil Data Keyboard	18
Gambar 3.9	LCD	19
Gambar 3.10	Flowchart LCD	20
Gambar 3.11	Flowchart Scan Tombol	21
Gambar 3.12	Gambar Sinyal Kirim dan Terima	22
Gambar 3.13	Flowchart Kirim dan Terima Data	23
Gambar 4.1	Sistem TDMA Yang Dirancang	25
Gambar 4.2	Skematik Device	29
Gambar 4.3	PCB Layout Pada Device (tampak belakang)	30
Gambar 4.4	PCB Layout Pada Device (tampak depan)	30
Gambar 4.5	Skematik Sentral	31
Gambar 4.6	PCB Layout Pada Sentral	32

Gambar 4.7 Hasil Akhir34
Gambar 4.8 Visualisasi Skenario Menggunakan Komunikasi Analog	35
Gambar 4.9 Visualisasi Skenario Menggunakan Komunikasi Digital	36
Gambar 4.10 Visualisasi Skenario Dengan Pembeda Perintah dan Data...	36
Gambar 4.11 Gambar Sistem Keseluruhan	38
Gambar 4.12 Flowchart Sentral Secara Umum	39
Gambar 4.13 Flowchart Device Secara Umum	40
Gambar 4.14 Flowchart Device	42
Gambar 4.15 Flowchart Sentral	43
Gambar 4.16 Pengamatan Noise Pada Tabel 2 No.1	45
Gambar 4.17 Sinyal Yang Diterima Pada Tabel 2 No. 1	45
Gambar 4.18 Pengamatan Sudut Pengiriman	49
Gambar 4.19 Sudut Penerimaan Kritis	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Deskripsi Pin LCD	19
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Noise	46
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Kecepatan Pengiriman	47
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Direktivitas Sensor IR	50