

**PEMANFAATAN INTERFACE RS-232-C  
UNTUK KOMUNIKASI ANTAR DUA PC**

Oleh :

**MUHAMAD TAUFIK**

**90210007**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
J A K A R T A  
1 9 9 6**

# **PEMANFAATAN INTERFACE RS-232-C UNTUK KOMUNIKASI ANTAR DUA PC**

## **Tugas Akhir**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
guna memperoleh gelar  
Sarjana Strata Satu

Oleh:

**MUHAMAD TAUFIK**  
NIM : 90210007  
NIRM : 903123700250003



**JURUSANTEKNIKELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
1996**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,,

Nama : Muhamad Taufik  
NIM : 90210007  
NIRM : 903123700250003

menyatakan bahwa sejauh ini yang saya ketahui. Tugas akhir ini bukan merupakan duplikasi Tugas Akhir yang sudah pernah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan pada universitas lain, kecuali pada bagian-bagian dimana sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Jakarta, September 1996

Yang menyatakan



Muhamad Taufik

# PEMANFAATAN INTERFACE RS-232-C UNTUK KOMUNIKASI ANTAR DUA PC

Tugas Akhir Ini  
Telah diterima dan di sahkan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu  
Jurusan Teknik Elektro Peminatan Telekomunikasi

Oleh

Muhamad Taufik  
NIM : 90210007

Jakarta, 7 September 1996

Menyetujui,




Ir. Wiyoto Sukarso  
Pembimbing I



Ir. Eri Suherman M. Eng  
Pembimbing II

Mengetahui,



Ir. Eri Suherman M. Eng  
Ketua Jurusan

## KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis mengucapkan puji syukur kehadirat Illahi Rabbi atas berkat, bimbingan dan kekuatan yang telah dilimpahkannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu penulis juga berterima kasih kepada ibu (nya') serta kakak-kakak dan adik-adikku ( harris, surtini, sumarni, kopranti, rusnani, rosidah, hairiah, jae, soleh, bang suit, po'mung, mas tikno, yadi, jamil, mila, gustin, nina, mar, ani, agus, halimah, rahmah, ipul, bowo, wulan ) tercinta atas doa dan dorongan yang telah diberikan.

Tugas akhir ini adalah suatu syarat yang harus ditempuh untuk mencapai gelar sarjana Strata 1 di Universitas Darma Persada. Proses pembuatan tugas akhir ini berlangsung atas bantuan banyak pihak yang langsung maupun tidak langsung.

Untuk itu perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Ir. Wiyoto Sukarso, bapak Ir Agus S, dan bapak Ir. Eri Suherman M.Eng yang telah memberikan bimbingan dan bantuan. Tidak lupa juga rasa terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Sabar, ibu Dety, ibu Nur, ibu Nur, pak Eko, mbak Tri, pak Warno, Dedi, bapak Gusmi dan bapak Syahrul yang telah memberikan keleluasaan untuk menggunakan peralatan laboratorium elektro, fisika dan komputer. Juga teman-teman dan orangtuaku di kampus: helmi, indra, toto, ian, edi, yusuf, andi, suhairi, james, heri, wahyu, fitra, jamal, tari, nita, lani, andre, tommy, dwi, agus, sarno, eman, man, fahmi taufik, bobby, dody, tanti, "sinta", umi, rua, maya, nuke, wiwi, amang teh botol, eteh, ibu gado-gado, pak kadar, pak jaya, mas sageh, pak mujio, pak gito, dedi, rudy, rico, djai, djoko, yatim, andi f, uda, ubit,

devi, ifeb, desi, iwan, dani (mabrur), icha, ito, ijal, yopi, andri, bowo, catur, iwan, desi ) serta pihak lain yang mungkin terlewatkan.

Akhir kata dengan menyadari segala kekurangan yang ada, penulis mengharapkan kritik dan saran terhadap tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi yang memerlukannya.



Jakarta, September 1996

penulis

lembaran ini saya buat untuk mengucapkan terima kasih yang tak terhingga dan saya persembahkan tugas akhir ini sebagai tanda cinta kasih dan sayang saya kepada :

Hj. Hadidjah (Mya')

H. Rachmani Alm. (Baba')

Pinta Novanana (Sukaan)

with love and pray

ripik

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
Abstrak.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Umum.....	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.3 Tujuan.....	1
1.4 Pokok Permasalahan.....	1
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
<b>BAB II TEORI PENUNJANG</b>	
2.1 Komunikasi Data.....	4
2.1.1 Komponen Dasar Sistem Komunikasi Data.....	4
2.2 Saluran Transmisi.....	5
2.2.1 Mode Transmisi.....	6
2.2.1.1 Sinkronisasi.....	6
2.2.2 Metode Hubungan.....	9
2.2.3 Karakteristik Saluran Transmisi.....	10
2.2.3.1 Kecepatan Transmisi.....	10
2.2.4 Bentuk Fisik Saluran Transmisi.....	11
2.2.5 Macan-macam Saluran Transmisi.....	12
2.2.6 Gangguan.....	13
2.3 Sistem Sandi.....	13
2.4 Deteksi Kesalahan.....	15
2.5 Protokol RS-232-C.....	16
2.5.1 Struktur Sistem Transmisi Data Dengan RS-232-C.....	17
2.5.2 Karakteristik Listrik.....	16



2.5.3 Karakteristik Mekanik.....	19
2.6 Komunikasi Antar PC Dengan Memanfaatkan RS-232-C.....	20
2.6.1 Gambaran Umum Sistem.....	20
2.6.2 Format Data.....	20
<b>BAB III PERANGKAT KERAS DAN LUNAK SERIAL</b>	
3.1 Perangkat Keras.....	22
3.1.1 Asynchronous Communication Adapter pada IBM PC.....	22
3.1.2 Mode Operasi.....	23
3.1.3 Pemrograman Register-Register UART 8250.....	24
3.1.4 Kecepatan Baud UART 8250.....	28
3.1.5 Interrupt I/O Port Komunikasi.....	29
3.2 Perangkat Lunak.....	29
3.2.1 Pengiriman Data.....	29
3.2.2 Penerimaan Data.....	30
<b>BAB IV PENGUJIAN SISTEM</b>	
4.1 Umum.....	31
4.2 Pengujian Format Data.....	31
4.2.1 Pengujian Pada 9600 Baud Rate.....	33
4.2.2 Pengujian Pada 4800 Baud Rate.....	36
4.2.3 Pengujian Pada 2400 Baud Rate.....	39
4.2.4 Pengujian Pada 1200 Baud Rate.....	42
4.3 Pengukuran Tegangan.....	45
4.3.1 Data Pengamatan.....	45
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	
Daftar Kepustakaan.....	51
LAMPIRAN I : Perangkat Lunak.....	L-1
LAMPIRAN II : Gambar rangkaian sewaktu pengujian sistem.....	L-13
LAMPIRAN III : Register-Register UART 8250.....	L-14
LAMPIRAN IV : Kode ASCII.....	L-15

## Daftar tabel

Tabel	Halaman
3.1 Port komunikasi dan kegunaannya.....	23
3.2 Beberapa nilai baud UART 8250.....	28
4.3 Pengukuran tegangan pada baud rate 9600 bps.....	45
4.4 Pengukuran tegangan pada baud rate 4800 bps.....	46
4.5 Pengukuran tegangan pada baud rate 2400 bps.....	47
4.6 Pengukuran tegangan pada baud rate 1200 bps.....	48



## Daftar Gambar

Gambar	Halaman
2.1 Komponen Dasar Sistem Komunikasi Data.....	4
2.2 Transmisi Asinkron.....	8
2.3 Transmisi Sinkron.....	9
2.4 Transmisi Isokron.....	9
2.5 Metode Simplex.....	10
2.6 Metode Half Duplex.....	10
2.7 Metode Full Duplex.....	10
2.8 Bagian Pengubah Data Pararel ke Serial Dari Diagram Blok UART 8250.....	17
2.9 Strudur Sistem Transmisi Data Dengan RS-232-C.....	17
2.10 Hub. Pin Yang Digunakan Untuk Melakukan Komunikasi antar PC.....	18
2.11 Taraf Logika RS-232-C.....	19
2.12 Konektor DB 25.....	19
2.13 Strudur Sistem Transmisi Data Dengan RS-232-C.....	20
2.14 Hub. Pin Yang Digunakan Untuk Melakukan Komunikasi antar PC.....	20
2.15 Format Data Yang Digunakan.....	21
3.1 Diagram blok ACA.....	22
3.2 Isi Register Kendali Saluran.....	25
3.3 Isi Dari Register Status Saluran.....	26
3.4 Isi Dari THR.....	27
3.5 Isi Dari RBR.....	27
3.6 Isi Register Kontrol Modem.....	28
4.1 Pengujian Format Data.....	32
4.2 Karakter Yang dikirimkan "n".....	33
4.3 Format Data Pada Layar Osiloskop.....	34
4.4 Karakter Yang Diterima.....	35
4.5 Karakter Yang dikirimkan "o".....	36
4.6 Format Data Pada Layar Osiloskop.....	37
4.7 Karakter Yang Diterima.....	38

4.8 Karakter Yang dikirimkan "v".....	39
4.9 Format Data Pada Layar Osiloskop.....	40
4.10 Karakter Yang Diterima.....	41
4.11 Karakter Yang dikirimkan "a".....	42
4.12 Format Data Pada Layar Osiloskop.....	43
4.13 Karakter Yang Diterima.....	44
4.14 Grafik Hubungan Antara Tegangan (dB) dan Jarak (m).....	49



## ABSTRAK

Kemajuan teknologi komunikasi sekarang mempunyai pengaruh yang sangat besar pada pengolahan data. Data dari satu lokasi dapat dikirim ke lokasi yang lain dengan alat telekomunikasi.

Pada komputer sudah terpasang I/O Card yang terpasang pada salah satu slot ekspansinya. Dimana terdapat beberapa bagian antara lain, 2 buah RS-232-C serial port, 1 buah paralel port dan 1 buah game port. dan untuk kebutuhan komunikasi data ini hanya memerlukan atau menggunakan RS-232-C serial port saja.

RS-232-C ini merupakan seperangkat alat yang diciptakan oleh EIA (Electrical Industry Association). Berfungsi sebagai interface dalam transfer data dengan komputer lain, dimana pengiriman secara serial dengan sinyal biner.

Dalam tugas akhir ini penulis mencoba untuk mempelajari dan kemudian memanfaatkan serial port yang sudah tersedia dalam sebuah PC untuk berkomunikasi.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Umum

Komunikasi data merupakan teknologi baru yang menggabungkan aspek jaringan telekomunikasi dengan sistem komputer, sehingga menambah kemampuan sistem komputer untuk mengolah data. Dengan cara ini maka tempat-tempat yang letaknya jauh dari sistem komputer itu sendiri masih dapat memanfaatkan kemampuannya.

### 1.2 Latar belakang

Bila diamati, buku-buku dan kursus-kursus komputer kebanyakan yang ada tidak memberikan pilihan lain pemanfaatan IBM PC. Kebanyakan hanya berisi materi aplikasi perangkat lunak. Sangat jarang berisi materi aplikasi perangkat keras IBM PC. Kondisi ini menyebabkan kebanyakan komputer pribadi, terutama IBM PC yang populer ditanah air tidak dimanfaatkan secara penuh.

### 1.3 Tujuan

Upaya memanfaatkan IBM PC secara penuh dapat dilakukan dengan jalan membuat suatu sistem antara dua IBM PC agar dapat saling berkomunikasi.

### 1.4 Pokok Permasalahan

Menghubungkan dua IBM PC dalam suatu sistem komunikasi data perlu diperhatikan beberapa hal yang menyangkut transmisi, yaitu :

- Media transmisi yang digunakan

- Kecepatan
- Mode transmisi
- Metode hubungan transmisi
- Protokol

### 1.5 Batasan Masalah

Komunikasi data antara IBM PC berlangsung pada batasan sebagai berikut :

- Media transmisi adalah kabel tembaga terisolasi
- Menggunakan tiga saluran
- Kecepatan komunikasi 1200, 2400, 4800 dan 9600 baud
- Mode transmisi adalah serial asinkron
- Metode hubungan transmisi yang digunakan Half Duplex dan Full Duplex
- Protokol komunikasi yang digunakan RS-232C.

Komunikasi berlangsung tanpa modem dan IBM PC berfungsi sebagai pengirim dan penerima data.

Perangkat yang mendukung komunikasi terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras Asynchronous Communication Adapter digunakan sebagai port serial pada IBM PC. Perangkat lunak pada IBM PC dibuat dengan menggunakan bahasa Pascal.

Pembahasan perangkat keras hanya difokuskan pada rangkaian serial sedangkan perangkat lunak hanya proses kirim dan terima data.

### 1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud, tujuan, masalah yang timbul, batasan dan sistematika penulisan dari tugas akhir.

BAB II Dalam bab ini akan berisi tentang teori-teori pendukung yang diarahkan langsung ke arah pokok permasalahan.

BAB III Bab ini berisi tentang pembahasan perangkat keras dan lunak serial. Pembahasan perangkat keras hanya difokuskan pada rangkaian serial. Pembahasan perangkat lunak meliputi program kirim dan prosedur terima data. Pengalamatan rangkaian serial juga dibahas dalam bab ini.

BAB IV Bab ini akan berisi tentang pengujian sistem dan hasil yang didapat.

BAB V Kesimpulan

