

**PENGGUNAAN MODEM 1200 Bps  
UNTUK JARINGAN RADIO PACKET**

**OLEH :  
HELM I  
91210007**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
1996**

# **PENGGUNAAN MODEM 1200 Bps UNTUK JARINGAN RADIO PACKET**

## **Tugas Akhir**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
guna memperoleh gelar  
Sarjana Strata Satu

Oleh:

**HE L M I**  
NIM: 91210007  
NIRM : 913123700250005



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
1996**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **H E L M I**  
NIM : 91210007  
NIRM : 913123700250005  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : Elektro/Telekomunikasi

dengan ini menyatakan bahwa, tugas akhir yang telah saya buat untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar sarjana, telah saya kerjakan sendiri dan bukan merupakan duplikasi dari tugas akhir yang sudah dibuat untuk memperoleh gelar sarjana lainnya. Sumber informasi yang dipakai sebagai bahan untuk penulisan tugas akhir ini dicantumkan dengan cara referensi seperti yang tercantum di dalam daftar pustaka.

Demikianlah surat pernyataan ini telah dibuat dengan sebenar-benarnya..

Jakarta, September 1996

Penulis,



**H e l m i**

# PENGGUNAAN MODEM 1200 Bps UNTUK JARINGAN RADIO PACKET

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

Oleh:


HE L M I


NIM: 91210007

NIRM: 913123700250005

Jakarta, September 1996

Menyetujui,

  
Ir. Wiyoto Sukarso  
Pembimbing I

  
Ir. Eri Suherman, M.Eng  
Pembimbing II

Mengetahui,



  
Ir. Eri Suherman, M.Eng  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



*Teruntuk yang tercinta :*

*bapak, ibu, paman, bibi, sopiah, atoni, amarah,*

*susiah, irma, alam, erua dan kastum.*

## ABSTRAK

Dunia komunikasi data semakin semarak saja, apalagi dengan adanya modem akan terasa dampak globalisasi dalam dunia komputer. Boleh dibilang modem adalah jembatan kecil untuk jalur komunikasi data yang besar. Jembatan kecil ini memberikan arti yang besar bagi perkembangan komunikasi data.

Sambungan komunikasi radio paket dibangun khusus untuk tujuan hubungan komunikasi data antar komputer. Sambungan radio paket bukan hanya merupakan suatu switch atau cara penyambungan saja, tetapi juga menentukan bagaimana caranya membawa data dengan media saluran komunikasi.

Jaringan radio paket merupakan suatu tata cara membangun hubungan dalam suatu jaringan komputer dengan memakai medium gelombang radio. Dalam jaringan radio paket diperlukan protokol untuk mengakses medium transmisi. Teknik yang dipergunakan ialah random access atau contention. Sehingga untuk keperluan itu maka digunakan TNC (Modem) dengan kecepatan 1200 Bps.

Dalam tugas akhir ini dibahas tentang tata cara komunikasi dengan menggunakan handy talky sebagai media transmisi dalam jaringan radio paket, dengan menggunakan Modem 1200 Bps.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb*

Diliputi dengan kegembiraan dan kebabagiaan, penulis mengucapkan syukur ke hadirat Allah SWT atas telah selesainya buku tugas akhir ini Tanpa limpahan rahmat dari Nya penulis merasa yakin bahwa buku tugas akhir ini tidak akan pernah bisa penulis selesaikan.

Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan akademis guna mencapai gelar sarjana bidang teknik jurusan telekomunikasi di Universitas Darma Persada Jakarta. Judul tugas akhir yang penulis ajukan adalah **Penggunaan Modem 1200 Bps Untuk Jaringan Radio Packet**. Pemilihan penulisan pada judul ini didasari akan perlunya sebuah jaringan komunikasi data dengan menggunakan modem dan Handy Talky sebagai media transmisi.

Penulis tidak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada :

- 1. Bapak Ir. Wiyoto Sukarso, selaku pembimbing I
- 2. Bapak Ir. Eri Suherman, M.Eng, selaku pembimbing II
- 3. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.
- 4. Ibu Dra. Nur Hasanah M.Eng, selaku koordinator tugas akhir dan Sekretaris Jurusan Fakultas Teknik Elektro, Universitas Darma Persada.

5. Seluruh staf dosen dan karyawan Fakultas Teknik khususnya, dan Universitas Darma Persada umumnya, yang telah membimbing penulis selama menuntut ilmu di Universitas Darma Persada.
6. Kedua orangtua, paman dan bibi, serta kakak dan adikku yang telah memberikan bantuan dan dukungan moril-materil kepada penulis selama menyusun tugas akhir ini.
7. Dhik Nuke yang telah dengan telaten dan sabar senantiasa menemani penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa, M. Taufik, Sinta N, Surya, Yanti, Maya, Rua(ayu), Umi, R. Yusuf, Hery (campung), Yanyan H, Zen Efendi, Indra, Toto, Afit, Mas Shrul, Yendi, Dedi, Emba Tri, Babeh Gusmi yang telah banyak memberikan bantuan dan saran-saran kepada penulis selama menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Pihak-pihak lain yang tidak mungkin dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa banyak sekali kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sekali dari semua pihak. Satu harapan yang besar sekali, bahwa tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh aktivitas akademika Universitas Darma Persada pada umumnya, dan Fakultas Teknik khususnya.

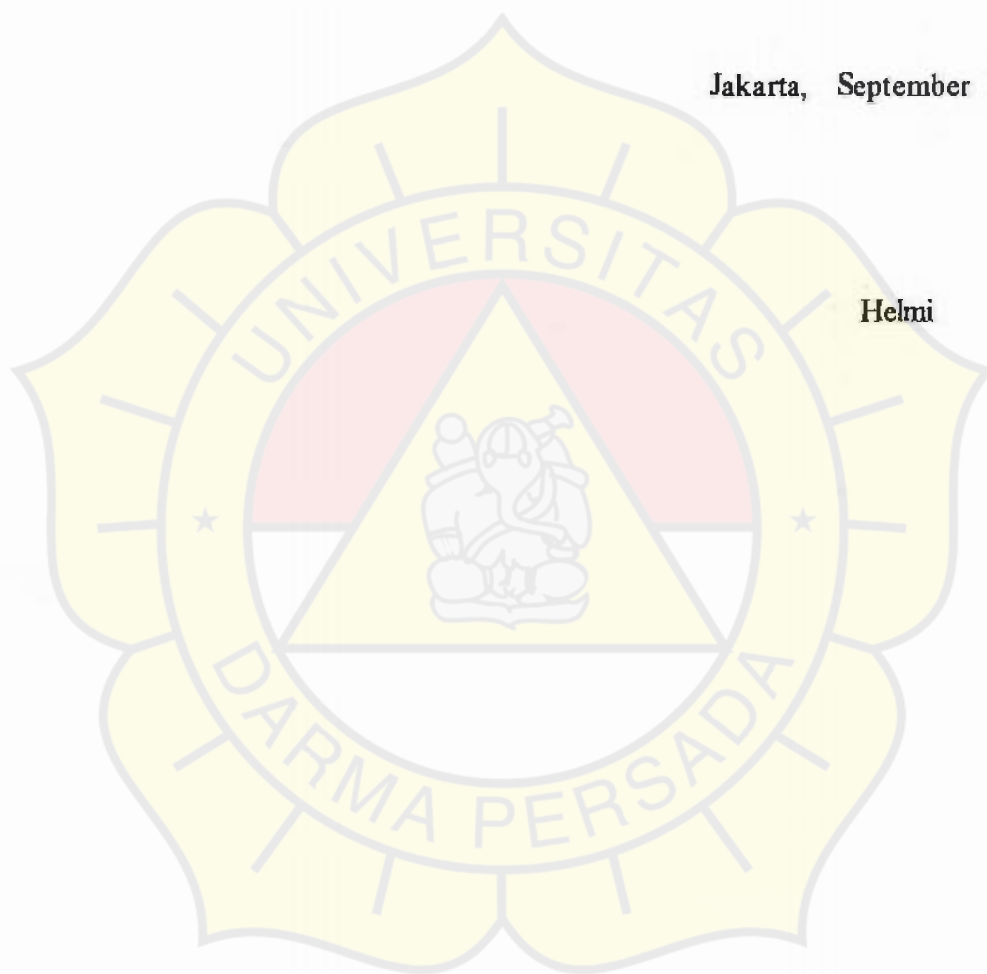


Akhir kata, penulis berdo'a untuk kemajuan dan perkembangan Almamater tercinta

Universitas Darma Persada.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Jakarta, September 1996



Helmi

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Umum	1
1.2 Pokok Pembahasan	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Pembahasan	3
<b>BAB II DASAR-DASAR KOMUNIKASI DATA</b>	<b>5</b>
2.1 Saluran Komunikasi	6
2.1.1 Twited Pair Wire (TPW)	6
2.1.2 Kabel Koaksial	6

2.1.3	Serat Optik .....	7
2.1.4	Gelombang Mikro .....	7
2.2	Konfigurasi Sambungan .....	7
2.3	Karakteristik Saluran .....	8
2.4	Peralatan Komunikasi Data .....	10
2.5	Jaringan Komunikasi Data .....	12
2.5.1	Local Area Network (LAN) .....	13
2.5.2	Wide Area Network (WAN) .....	13
2.5.3	Paket Radio Network .....	15
2.6	Prinsip-prinsip Modulasi Digital .....	15
2.6.1	Amplitude Shift Keying .....	16
2.6.2	Frekuensi Shift Keying .....	17
2.6.3	Phase Shift Keying .....	19
2.7	Metoda Switching .....	21
2.7.1	Circuit Switching .....	21
2.7.2	Message Switching .....	21
2.7.3	Packet Switching .....	22
2.8	Packet Radio .....	23

<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN TNC (MODEM) 1200 Bps</b>	
	<b>UNTUK RADIO PACKET</b>	25
3.1	Umum	25
3.2	Desain Rangkaian TNC 1200 Bps	26
3.3	Konstruksi	29
3.4	Interface	31
3.4	Instalasi Radio	31
3.5	Jaringan X.25	32
3.6	Perangkat Lunak	32
<b>BAB IV</b>	<b>PENGAMATAN DAN PENGUJIAN ALAT</b>	33
4.1	Pengamatan	33
4.2	Pengujian Alat	35
4.2.1	Pengiriman Mail (surat)	36
4.2.2	TTYLINK	36
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN</b>	37

## AFTAR PUSTAKA

<b>AMPIRAN 1</b>	<b>Diagram Block TCM 3105</b>
<b>AMPIRAN 2</b>	<b>Mode Operasi TCM 3105</b>

**LAMPIRAN 3      Program NOS (Autoexec.nos)**

**LAMPIRAN 4      Program NOS (Domain.txt)**



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Dasar-dasar Komunikasi Data .....	5
Gambar 2.2.a Asynchronous Transmit Mode .....	9
Gambar 2.2.b Synchronous Transmit Mode .....	9
Gambar 2.3 Penggunaan Modem dan Multiplexer .....	11
Gambar 2.4 Penggunaan Modem dan Handy Talky .....	12
Gambar 2.5.a Jaringan Tipe Bintang (Star Network) .....	14
Gambar 2.5.b Jaringan Tipe Cincin (Ring Network) .....	14
Gambar 2.6 Jaringan Radio Packet .....	15
Gambar 2.7 Sinyal ASK .....	16
Gambar 2.8 Sinyal FSK .....	18
Gambar 2.9 Sinyal PSK .....	19
Gambar 3.10 Block Diagram TNC .....	28
Gambar 3.11 Skematik TNC .....	29
Gambar 3.12 Layout PCB .....	30
Gambar 3.13 Tata Letak .....	30

Gambar 3.14 Conector DB-9 ..... 31

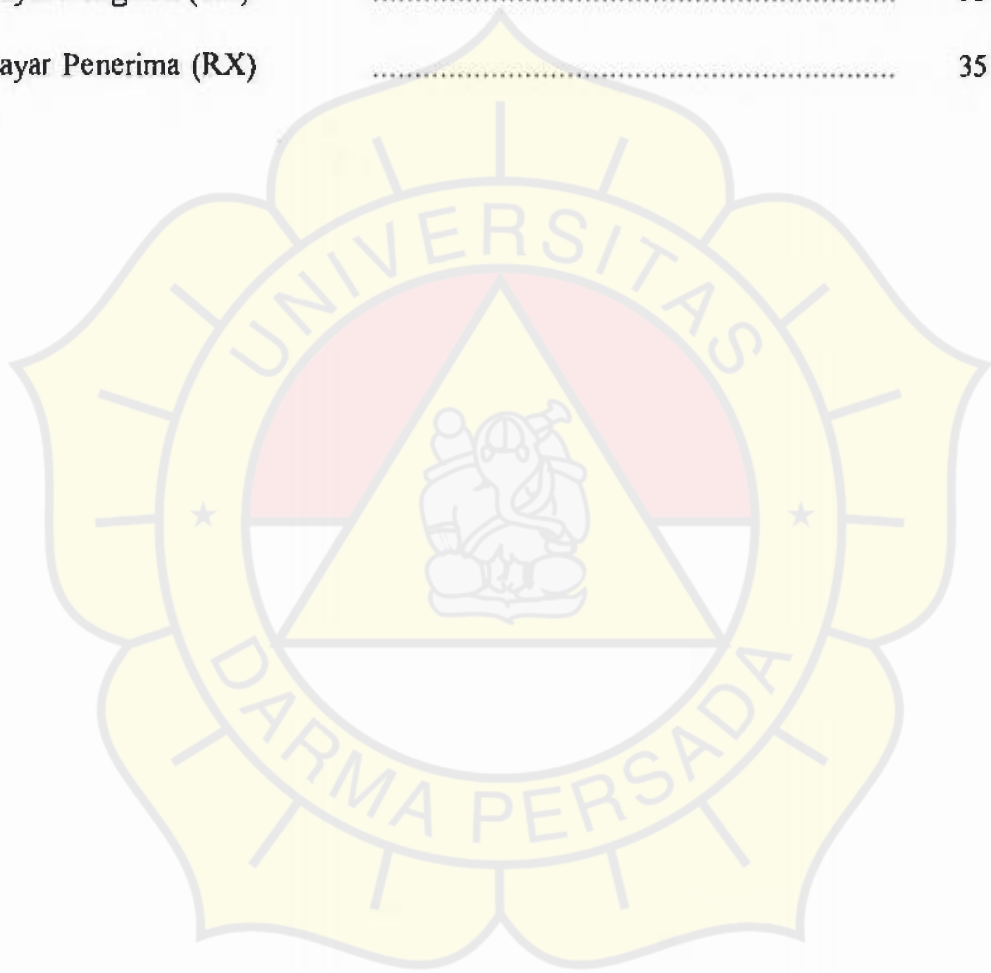
Gambar 4.15 Set Up Pengukuran ..... 33

Gambar 4.16 Bentuk Sinyal Output Modem (TX) dan Input Modem (RX) ..... 34

Gambar 4.17 Bentuk Jaringan Radio Packet ..... 34

Gambar 4.18 Layar Pengirim (TX) ..... 35

Gambar 4.19 Layar Penerima (RX) ..... 35



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Umum

Informasi merupakan bagian integral dalam kehidupan umat manusia. Dengan informasi, manusia dapat membuat rencana bagi masa depannya. Dengan informasi yang cukup pula, manusia dapat mengambil keputusan-keputusan penting bagi diri dan lingkungannya. Tak dapat disangkal bahwa kualitas manusia akan meningkat sejalan dengan masuknya informasi, serta selektifitas manusia tersebut dalam menerima informasi.

Hingga saat ini, komputer telah diterima sebagai alat bantu untuk menyelesaikan pekerjaan. Malah sebagian besar orang menganggap komputer sebagai sesuatu yang seharusnya ada ditempat kerja.

Faktor penting dalam revolusi informasi adalah penggunaan sistem komputer untuk menghubungkan tiap-tiap komputer. Ide dasar dari jaringan komputer adalah membagi sumber daya yang tersedia agar dapat dipergunakan secara bersama-sama. Untuk berkomunikasi antara sebuah terminal dengan komputer, hubungan data serial via RS232C dapat digunakan. Bila letak komputer dan terminal berjauhan dipergunakan modem dan saluran telepon, bergantung pada kecepatan transmisi yang dibutuhkan. Akan tetapi, untuk sebagian besar rakyat Indonesia,



penggunaan telepon masih dirasakan mahal bila dibandingkan dengan informasi yang diterima. Selain itu, sarana telepon belum dapat diperoleh secara mudah pada tempat-tempat tertentu. Pada celah-celah semacam inilah teknologi paket radio dapat dipergunakan. Teknologi paket radio memungkinkan pembangunan jaringan dalam wilayah luas dengan biaya operasional yang kecil.

Peralatan yang lazim dipergunakan dalam komunikasi radio paket adalah modem yang dikenal dengan sebutan Terminal Node Control (TNC). TNC, amat mirip dengan modem telepon karena berfungsi untuk mengirim data digital dari/ke komputer (terminal) dengan cara mengubah data tersebut ke bentuk nada-nada yang cocok untuk berkomunikasi dengan tempat yang jauh. TNC, seperti halnya dengan modem telepon juga menerima nada-nada dari pesawat radio yang digunakan, mengubah nada tersebut menjadi sinyal digital, lalu masuk keterminal. Selain digunakan untuk modulasi dan demodulasi, lazim pada TNC juga dilengkapi dengan perangkat lunak terminal. Perangkat lunak ini dipergunakan sebagai antar muka untuk masing-masing pemakai.

TNC berfungsi sebagai Data Communication Equipment (DCE), sedangkan komputer yang dipergunakan untuk berhubungan dengan TNC disebut Data Terminal Equipment (DTE). Satu hal yang membedakan TNC dengan modem telepon yaitu adanya pin Push To Talk. Untuk komunikasi radio, pin PTT ini dipergunakan untuk membuat transceiver memancar sinyal. Sebelum data dapat dikirim, pesawat transceiver harus terlebih dahulu berada pada keadaan memancar.

Maka untuk itu dibuatlah TNC dengan kecepatan 1200 Bps, dan modulasi yang digunakan adalah FSK (Frekuensi Shift Keying) karena didalam chip modem, TCM 3105 merupakan bagian dari karakteristiknya.

## 1.2 Pokok Pembahasan

Dengan adanya kemajuan teknologi komputer, dibutuhkan suatu sistem komunikasi data yang handal antar komputer, mudah pembuatannya dan dengan biaya operasional yang kecil, untuk itu digunakan apa yang dikenal sebagai jaringan radio paket.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam tugas akhir ini akan dibahas suatu sistem komunikasi data dengan menggunakan medium handy talky yang sudah ada dalam jaringan radio paket. Tetapi untuk memenuhi keperluan itu dirancanglah TNC (modem) 1200 Bps.

## 1.4 Sistematika Pembahasan

Dalam pembahasan yang penulis susun, dapat diuraikan dalam beberapa pokok pembahasan, yakni :

**BAB I**      **Pendahuluan**, berisi latar belakang, pokok pembahasan, pembatasan masalah, dan sistematika pembahasan.

**BAB II**     **Dasar-dasar Komunikasi Data**, berisi saluran komunikasi, konfigurasi sambungan, karakteristik saluran komunikasi, peralatan komunikasi data, jaringan komunikasi data, prinsip-prinsip modulasi digital, metoda switching, paket radio.

**BAB III Perancangan TNC (Modem) 1200 Bps Untuk Radio Packet**, berisi uraian umum, Desain Rangkaian TNC 1200 Bps, Konstruksi, Instalasi Radio, protokol X-25, Perangkat lunak.

**BAB IV Pengamatan dan Pengujian Alat**, berisi data pengamatan dan hasil pengujian alat.

**BAB V Kesimpulan**, berisi kesimpulan dari seluruh pokok pembahasan.

