

# **PENGHITUNG BIAYA PULSA TELEPON**

## **MENGGUNAKAN IBM PC**

### **TUGAS AKHIR**

Oleh:

**Nama : Andy Sofyan**  
**NIM : 92210016**  
**NIRM : 923123700250013**



**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**  
**JAKARTA**  
**1997**

# PENGHITUNG BIAYA PULSA TELEPON

## MENGGUNAKAN IBM PC

### TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana strata satu

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Telekomunikasi

Oleh


**ANDY SOFYAN**

**NIM: 92210016**

**NIRM : 923123700250013**

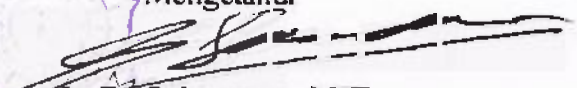
Jakarta, September 1997

Menyetujui

  
DR. Hamdani Zain  
Pembimbing I

  
Ir. Agus Sun. S, MT  
Pembimbing II

Mengetahui

  
Ir. Eri Suherman, MT  
Ketua Jurusan



## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

**Nama** : Andy Sofyan

**NIM** : 92210016

**NIRM** : 923123700250013

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

Jakarta, Agustus 1997

Yang menyatakan



Andy Sofyan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini untuk mencapai gelar sarjana strata satu pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro di Universitas Darma Persada.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan saran dan dukungan dari berbagai pihak. Tanpa saran dan dukungan tersebut penulis tidak akan dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR. Hamdani Zain, selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada dan selaku pembimbing materi.
3. Kepada seluruh dosen Universitas Darma Persada
4. Kepala dan staff Laboratorium Elektronika, khususnya Pak Syahrul dan Pak Gusmi
5. Semua rekan-rekan di Fakultas Teknik terutama rekan-rekan di HIMELDA dan rekan-rekan di SMPT.

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada Babe, Enya', Abang dan Adik-adik penulis yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil sehingga tugas akhir ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan masih ada kekurangan, mengingat keterbatasan kesempatan, kemampuan, serta wawasan penulis. Oleh karena itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat dan dapat digunakan bagi mereka yang memerlukan.



Jakarta, Agustus 1997

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TEORI DASAR</b> .....	4
2.1 Sistem Saluran Telepon .....	4
2.1.1 Dial Tone .....	4
2.1.2 Ringing Tone .....	5
2.1.3 Busy Tone .....	5
2.1.3 Dual Tone Multi Frekuensi .....	5
2.1.5 Sistem Penomoran .....	8
2.2 Komparator .....	9

2.3 Seven Segment .....	10
2.4 Binary Coded Decimal .....	10
2.5 Organisasi Memori pada IBM PC .....	11
2.5.1 Pemetaan Memori pada IBM PC .....	11
2.5.2 Jalur Input/Output ( Chanel I/O) .....	12
2.6 Programmable Peripheral Interface 8255A .....	17
2.6.1 Pengoperasian Dasar PPI 8255A .....	21
2.6.2 Mode-Mode PPI 8255A.....	22
2.6.3 Control Word .....	24
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>28</b>
3.1 Perancangan .....	28
3.2 Pendeteksian DTMF .....	28
3.3 Pendeteksi Nada Panggil .....	33
3.4 Pendeteksi On/Off Hook .....	35
3.5 Rangkaian Display .....	36
3.6 Dekoder Alamat .....	37
3.7 Interface Paralel .....	38
3.8 Inisialisasi Konfigurasi Fungsional Paralel Interface PPI 8255A.....	40
3.9 Perangkat Lunak ( Software ) .....	41
<b>BAB IV PENGUJIAN KERJA ALAT .....</b>	<b>46</b>
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>49</b>

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN A : LISTING PROGRAM**

**LAMPIRAN B : DATA KOMPONEN**

**LAMPIRAN C : GAMBAR TAMPILAN**

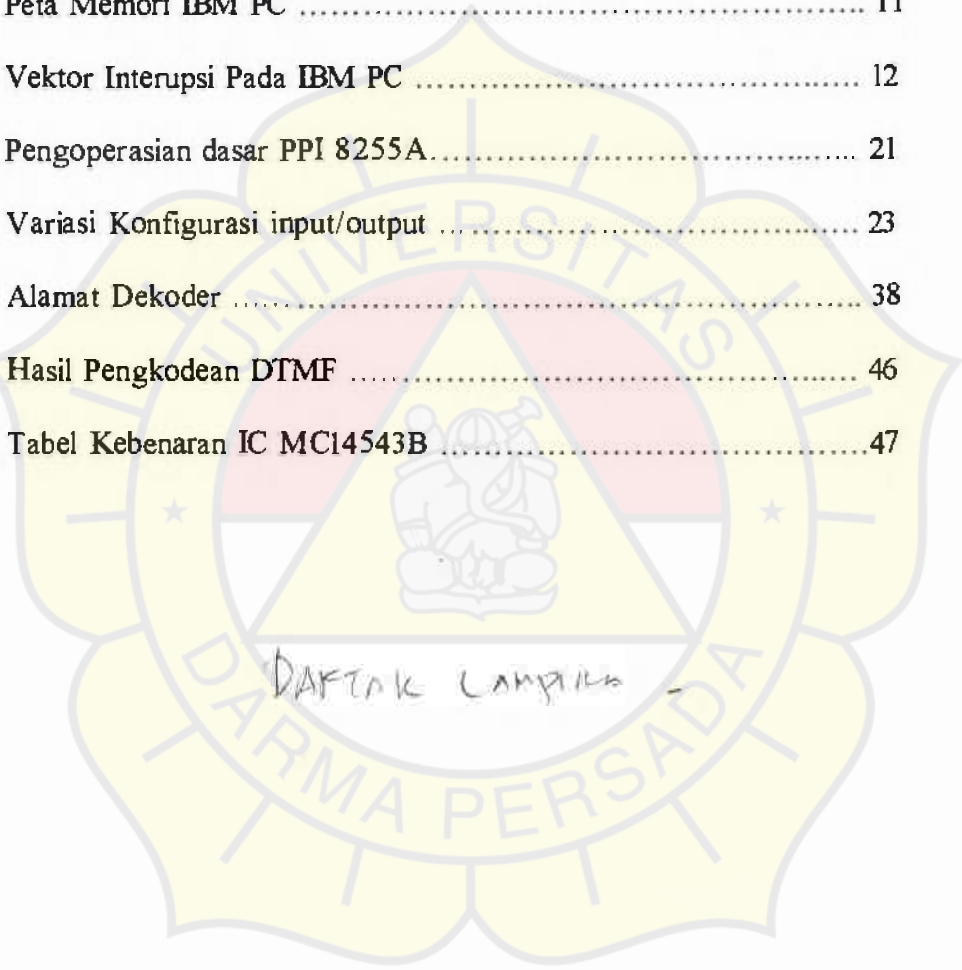


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Op-Amp .....	10
Gambar 2.2 Jalur I/O IBM PC .....	15
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin PPI8255A.....	18
Gambar 2.4 Blok Diagram Internal PPI 8255A .....	20
Gambar 2.5 Control Word untuk Definisi Mode .....	25
Gambar 2.6 Control Word untuk set/reset bit pada Port C .....	26
Gambar 2.7 Contoh 8255 yang digunakan pada mode 0, PortA sebagai input	27
Gambar 3.1 Blok Diagram dari Penghitung Biaya Pulsa Telepon .....	30
Gambar 3.2 IC DTMF .....	32
Gambar 3.3 IC LM 567 Tone Dekoder .....	34
Gambar 3.4 Rangkaian Pendeteksi on/off hook.....	35
Gambar 3.5 Rangkaian Display .....	36
Gambar 3.6 Rangkaian Dekoder, Port 8255A dan Display.....	39
Gambar 3.7 Control Word pada Software .....	41
Gambar 3.8 Flowchart Software .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pasangan Nada DTMF .....	6
Tabel 2.2 Peta Memori IBM PC .....	11
Tabel 2.3 Vektor Interupsi Pada IBM PC .....	12
Tabel 2.4 Pengoperasian dasar PPI 8255A .....	21
Tabel 2.5 Variasi Konfigurasi input/output .....	23
Tabel 3.1 Alamat Dekoder .....	38
Tabel 4.1 Hasil Pengkodean DTMF .....	46
Tabel 4.2 Tabel Kebenaran IC MC14543B .....	47

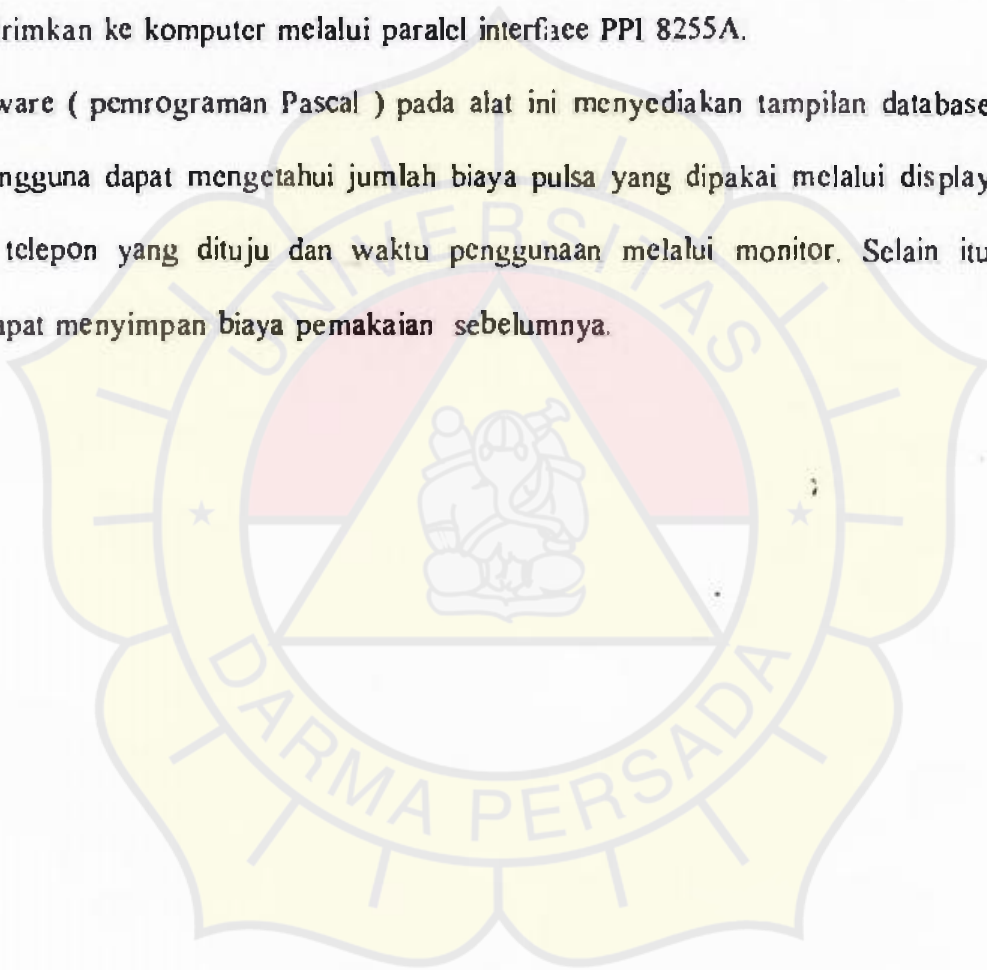


DAFTAR LAMPIRAN

## ABSTRAK

Penghitung biaya pulsa telepon ini sepenuhnya dikendalikan oleh sebuah komputer IBM PC. Alat ini menggunakan telepon dial sehingga dapat menerjemahkan interface saluran telepon yang menggunakan IC MT 8870 yang kemudian sinyal-sinyal ini akan dikirimkan ke komputer melalui paralel interface PPI 8255A.

Software ( pemrograman Pascal ) pada alat ini menyediakan tampilan database sehingga pengguna dapat mengetahui jumlah biaya pulsa yang dipakai melalui display dan nomor telepon yang dituju dan waktu penggunaan melalui monitor. Selain itu pengguna dapat menyimpan biaya pemakaian sebelumnya.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tingkat peradaban manusia terus berkembang, hal ini menuntut untuk pemenuhan kebutuhan yang semakin besar. Untuk itu perkembangan teknologi sangatlah menentukan tingkat pemenuhan kebutuhan tersebut. Perkembangan teknologi bertujuan untuk mempermudah segala aspek kebutuhan manusia.

Salah satu kebutuhan manusia adalah berkomunikasi. Sejalan dengan perkembangan teknologi, maka perangkat telekomunikasi pun semakin banyak, yang sering digunakan adalah televisi, radio dan telepon. Televisi dan radio adalah alat telekomunikasi dimana satu pihak sebagai pemberi informasi dan dipihak lain penerima informasi. Lain halnya dengan telepon yang merupakan alat komunikasi dua arah dimana antara penerima dan pemberi informasi dapat saling berhubungan secara langsung. Dengan komunikasi dua arah, diharapkan pertukaran informasi dapat berjalan dengan lancar tanpa terhalang waktu dan jarak. Didalam bidang pertelekomunikasi sekarang ini komputer dan telepon hampir tidak dapat dipisahkan. ~~Komputer sekarang ini bukanlah barang mewah lagi dan hampir semua orang mempunyai dan dapat menggunakan.~~

Pesawat telepon sekarang ini banyak yang diberi berbagai fasilitas seperti waktu lamanya pemakaian telepon akan tetapi berapa pulsa yang harus dibayar pelanggan belum dapat diketahui. Dengan mengetahui antara waktu pemakaian dengan harga perpulsa, hal ini dapat dilakukan oleh karena itu perlulah alat penghitung harga pulsa telepon.

Dengan meningkatnya mobilitas dan kesibukan manusia maka sekarang ini banyak dunia perbankan memberikan kemudahan bagi nasabahnya untuk membayar telepon melalui ATM akan tetapi ada sebagian pengguna jasa telepon merasa kaget bila terjadi pembayaran telepon yang besar sedangkan pengguna jasa telepon merasa keberatan dengan jumlah harga yang harus dibayar. Dengan adanya alat penghitung harga pulsa telepon ini maka pelanggan dapat mengetahui dengan pasti berapa jumlah harga yang harus dibayar. Alat penghitung harga pulsa telepon ini dihubungkan dengan komputer sehingga data-data yang berisi nomor telepon yang dituju, waktu awal pembicaraan, akhir waktu pembicaraan dan jumlah pulsa serta biaya yang diperlukan dapat disimpan dalam file atau dicetak ke printer.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat suatu alat yang berfungsi untuk menghitung harga pulsa telepon dengan tampilan peraga seven segment yang diolah menggunakan komputer, sehingga pengguna jasa telepon dapat mengetahui dengan praktis biaya penggunaannya pada waktu pemakaian atau biaya keseluruhan penggunaan.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Hal-hal yang akan dibahas dalam tugas akhir ini yang akan menjadi pembatasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Display untuk tampilan harga 5 digit.
2. Telepon yang dapat digunakan tone dial.
3. Bahasa pemrograman bahasa Pascal
4. Interface Paralel (PPI) 8255 Mode 0.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Pembahasan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

- |         |  |
|---------|--|
| BAB I   | Berisi pendahuluan.                                |
| BAB II  | Teori dasar.                                       |
| BAB III | Blok diagram serta perangkat keras yang digunakan. |
| BABIV   | Pengujian kerja alat.                              |
| BABV    | Kesimpulan.  |