

**PERENCANAAN JUMLAH TRUNK  
SENTRAL PABX DENGAN  
POLA TRAFIK AT&T**

Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
guna memperoleh gelar  
Sarjana Strata Satu

Oleh

R. CAHYO NUGROHO  
NIM: 93210023



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

# **PERENCANAAN JUMLAH TRUNK SENTRAL PABX DENGAN POLA TRAFIK AT&T**

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

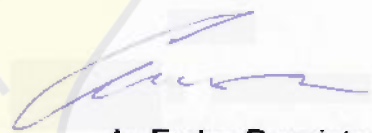
Oleh

**R. CAHYO NUGROHO**  
NIM: 93210023

Jakarta, Agustus 1997

Menyetujui,

  
Ir. Wiyoto Sukarso  
Pembimbing I

  
Ir. Endro Darwinto  
Pembimbing II

Mengetahui,

Ir. Eri Suherman, MT  
Ketua Jurusan

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : R. CAHYO NUGROHO

NIM : 93210023

NIRM : 933123700250023

Menyatakan bahwa sejauh 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, Agustus 1997

Yang menyatakan,



(R. CAHYO NUGROHO)

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.,

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada penulis sehingga akhirnya tugas akhir ini yang berjudul "PERENCANAAN JUMLAH TRUNK SENTRAL PABX DENGAN POLA TRAFIK AT&T" dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Rasa terimakasih juga disampaikan kepada kedua eyang putri, kedua orang tua, kedua kakak dan kakak ipar penulis atas doa, perhatian dan dorongan yang telah diberikan selama proses pembuatan tugas akhir ini.

Kepada pihak-pihak yang disebutkan berikut ini, penghargaan dan terimakasih diberikan atas bantuan dan kesempatan yang diberikan selama penulisan tugas akhir ini, yaitu :

1. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, MT., Dekan Fakultas Teknik Universitas Dharma Persada.
2. Bapak Ir. Eri Suherman, MT., Ketua Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Dharma Persada.
3. Ibu Ir. Nurhasanah, MT., Koordinator Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Wiyoto Sukarso, Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir. Endro Darwinto, Dosen Pembimbing II.



## ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi sudah berkembang dengan pesat dan menyebar di seluruh Indonesia. Salah satu dari perkembangan teknologi yang ada adalah sistem sentral Private Automatic Branch Exchange (PABX).

Private Automatic Branch Exchange (PABX) adalah sentral pribadi yang dipasang pada sebuah perumahan atau perkantoran, dimana semua saluran telepon yang ada di dalam sentral PABX tersebut dapat saling berhubungan satu sama lain tanpa harus menggunakan saluran telepon milik PT. Telkom.

Untuk membangun jaringan trunk antara PT. Telkom dengan sentral PABX agar tingkat kegagalannya minimum, dibutuhkan perencanaan dengan menghitung trafik telepon dan menghitungnya dengan pola trafik AT&T.

Pola trafik AT&T menggunakan tabel standar yang merupakan kumpulan data-data yang didapat dari berbagai macam level trafik yang ada dan tabel standar tersebut digunakan sebagai pedoman dalam memperkirakan jumlah trunk yang akan digunakan di dalam sebuah sentral PABX.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan agar pembangunan jumlah trunk sentral PABX yang akan digunakan sesuai dengan trafik yang ada, sehingga dengan menggunakan pola trafik AT&T ini tingkat kegagalan hubungan telepon pada sentral PABX kecil atau minimum.

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	3
1.4. Sistematika Pembahasan .....	3
BAB II. TEORI DASAR .....	5
2.1. Sentral PABX .....	5
2.1.1. Pengertian sentral PABX .....	6
2.1.2. Pesawat telepon cabang .....	9
2.1.3. Sentral penyambungan (switching) .....	9
2.1.4. Catu daya .....	10
2.1.5. Operator console .....	10
2.1.6. Rangka pembagi utama (MDF) .....	11

2.2. Konsep Dasar Trafik .....	12
2.2.1. Pola trafik umum .....	13
2.2.2. Pola trafik AT&T .....	20
<b>BAB III. PERHITUNGAN DAN PENGOLAHAN DATA TRAFIK .....</b>	<b>26</b>
3.1. Perhitungan Dengan Pola Trafik Umum .....	27
3.1.1. Perhitungan waktu rata-rata pendudukan .....	27
3.1.2. Perhitungan jumlah trunk .....	34
3.2. Perhitungan Dengan Pola Trafik AT&T .....	43
3.2.1. Perhitungan waktu rata-rata pendudukan .....	44
3.2.2. Perhitungan jumlah trunk .....	47
<b>BAB IV. ANALISIS HASIL PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>57</b>
4.1. Hasil Perhitungan Pola Trafik Umum .....	59
4.2. Hasil Perhitungan Pola Trafik AT&T .....	63
4.3. Perbandingan Hasil Pola Trafik Umum Dengan Pola Trafik AT & T.....	65
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
5.1. Kesimpulan .....	68
5.2. Saran Pengembangan .....	69
Daftar Pustaka .....	70
Lampiran .....	71
Data Pribadi Penulis	

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data-data trafik dari Kantor Pusat Pertamina .....	72
Lampiran 2	Tabel pola trafik umum .....	92
Lampiran 3	Tabel pola trafik AT&T .....	97





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Pesawat DTMF 12 tombol tekan .....	7
Gambar 2.2.	Konfigurasi sistem sebuah sentral PABX .....	8
Gambar 2.3.	Sentral A dan B yang dihubungkan dengan sebuah sirkuit .....	13
Gambar 2.4.	Contoh pengamatan sirkuit .....	14
Gambar 2.5.	Contoh pengamatan sirkuit dengan pemindaian .....	17
Gambar 2.6.	Penggambaran jenis trafik .....	19
Gambar 2.7.	Penggambaran trafik telepon dan trafik sentral .....	22
Gambar 4.1.	Grafik jumlah trunk setiap hari kerja dengan pola trafik umum .....	60
Gambar 4.2.	Grafik jumlah trunk setiap meno atau rute dengan pola trafik umum .....	62
Gambar 4.3.	Grafik jumlah trunk sentral PABX dengan pola trafik AT&T.....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data rute dan tujuan trafik Kantor Pusat Pertamina .....	58
Tabel 4.2. Hasil perhitungan jumlah trunk harian dengan pola trafik umum .....	60
Tabel 4.3. Hasil perhitungan jumlah trunk tiap rute atau meno dengan pola trafik umum .....	61
Tabel 4.4. Hasil perhitungan jumlah trunk harian dengan pola trafik AT&T .....	63
Tabel 4.5. Perbandingan hasil perhitungan antara pola trafik umum dengan pola trafik AT&T .....	65

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. LATAR BELAKANG MASALAH**

Penggunaan telepon di Indonesia semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kebutuhan akan adanya telepon baik di perumahan maupun di daerah-daerah bisnis. Daerah bisnis yang dimaksud adalah perkantoran, pertokoan dan lain-lain. Seiring dengan berkembangnya teknologi telekomunikasi, maka makin banyak pula permintaan pemasangan telepon yang ada. PT. Telkom sebagai penyelenggara jasa telekomunikasi milik negara di Indonesia menawarkan solusi dari banyaknya permintaan telepon tersebut, yaitu dengan memperkenalkan sistem Private Automatic Branch Exchange (PABX) yang dapat digunakan oleh perumahan ataupun perkantoran.

Private Automatic Branch Exchange (PABX) adalah sentral sendiri atau sentral pribadi yang berada di dalam suatu perkantoran atau perumahan, dimana semua saluran telepon yang ada di dalam sentral tersebut dapat saling berhubungan satu sama lain tanpa harus menggunakan saluran telepon milik PT. Telkom. Tidak digunakannya saluran telepon milik PT. Telkom menyebabkan penghematan pulsa bagi pengguna atau pelanggan sentral PABX.

Saluran yang menghubungkan antara sentral PABX dengan sentral milik PT. Telkom disebut juga trunk. Trunk dapat juga dipergunakan untuk hubungan antar sentral PABX. Tingkat kegagalan panggilan yang melewati trunk tersebut sangat tergantung dari jumlah trunk yang disediakan dan banyaknya lalu lintas atau trafik telepon yang melewati trunk tersebut.

Untuk membangun jaringan trunk yang dibutuhkan oleh sebuah sentral PABX agar tingkat kegagalan yang terjadi minimum, dibutuhkan suatu perencanaan jumlah jaringan trunk yaitu dengan mengestimasi jumlah trafik telepon yang melewati jaringan trunk tersebut. Perhitungan jumlah trunk tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan pola trafik AT&T.

Pola trafik AT&T menggunakan tabel standar yang merupakan kumpulan data-data yang didapat dari berbagai macam level trafik yang ada. Tabel standar tersebut digunakan sebagai pedoman dalam memperkirakan jumlah trunk yang akan digunakan di dalam sebuah sentral PABX.

## **1.2. TUJUAN**

Penulisan tugas akhir ini bertujuan agar perencanaan jumlah trunk dengan pola trafik AT&T dapat membantu pengguna atau calon pengguna mengetahui jumlah trunk sentral PABX yang layak digunakan dalam lingkup perumahan atau perkantoran yang mereka miliki. Selain itu juga bertujuan untuk pengembangan jaringan di masa datang, sehingga dengan pola trafik AT&T besarnya tingkat kegagalan yang terjadi pada sentral dapat ditekan sekecil mungkin.



### 1.3. PEMBATASAN MASALAH

Pembatasan materi pada penulisan tugas akhir ini dibatasi pada keunggulan perhitungan menggunakan pola trafik AT&T dari pola trafik umum dan penggunaan pola trafik AT&T untuk merencanakan jumlah trunk pada sebuah sentral PABX.

### 1.4. SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Tugas akhir yang berjudul " PERENCANAAN JUMLAH TRUNK SENTRAL PABX DENGAN POLA TRAFIK AT&T " ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut :

#### **BAB I. Pendahuluan**

Pada bab ini akan dijelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan pembuatan tugas akhir dan di samping itu juga terdapat pembatasan masalah dan sistematika pembahasan.

#### **BAB II. Teori Dasar**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan sentral PABX dan konsep dasar trafik dengan pola trafik umum serta dengan pola trafik AT&T, seperti pengertian dasar, definisi dan rumus-rumus yang digunakan.



### **BAB III. Perhitungan dan Pengolahan Data Trafik**

Pada bab ini akan dijelaskan cara menghitung jumlah trunk yang akan dibutuhkan oleh sebuah sentral PABX, baik dengan pola trafik umum maupun dengan pola trafik AT&T.

### **BAB IV. Analisis Hasil Pengolahan Data**

Pada bab ini akan diadakan penganalisaan hasil perhitungan data dengan pola trafik umum dan hasil perhitungan data pola trafik AT&T serta perbandingan antara kedua pola trafik tersebut.

### **BAB V. Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini akan dituliskan beberapa kesimpulan yang didapat dari pembahasan masalah dan saran-saran pengembangan sebagai masukan.