

**STUDI PERENCANAAN KAPASITAS SALURAN
PADA SENTRAL TELEPON MD-110
DI PERTAMINA UPMS III KRAMAT RAYA 59**

Skripsi Sarjana ini diajukan sebagai
salah satu persyaratan mencapai gelar
Sarjana Teknik

Disusun oleh:

**SAUT SUNDORO S
99210026**



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

2003

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

STUDI PERENCANAAN KAPASITAS SALURAN

PADA SENTRAL TELEPON MD-110

DI PERTAMINA UPMS III KRAMAT RAYA 59

Oleh:

SAUT SUNDORO S
99210026

Jakarta, Juli 2003

Menyetujui,




Ir. Endro Darwinto
Pembimbing



Ir. Yendi Esye
Koor. Tugas Akhir

Mengetahui,




Drs. Eko Budi Wahyono, MT
Ketua Jurusan Teknik Elektro

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis mengucapkan segala puji dan syukur kehadirat Bapa disurga, dimana atas rahmat-Nya tugas akhir yang berjudul "Studi Perencanaan Kapasitas Saluran Pada Sentral Telepon MD-110 di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59" dapat diselesaikan.

Penyusunan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Selama penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak menerima bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Dalam kesempatan ini, penulis menghaturkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Eri Suherman, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Drs. Eko Budi Wahyono, MT, Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
3. Bapak Ir. Yendi Esye, Koordinator tugas akhir.
4. Bapak Ir. Endro Darwinto, Dosen Pembimbing tugas akhir.
5. Bapak Ir. Agus Sun Sugiarto, MT, atas masukan dan dorongan serta bimbingan.
6. Bapak Diananda Haswandi, kepala Komunikasi dan elektronika UPMS III Kramat Raya 59.
7. Bapak Ir. Okky R.Hartadi, Kepala Operasi dan Inspektur UPMS III Kramat Raya 59.

8. Bapak Rukiyat Sudarmoyo, Pengawas Teknik Transmisi UPMS III Kramat Raya 59.
9. Bapak Syachrial, Pengawas switching / Terminal UPMS III Kramat Raya 59.
10. Bapak Djaya Rahmat, Pengawas Jaringan dan Data UPMS III Kramat Raya 59.
11. Bapak Suparman, Pengawas Administrasi Kontrak UPMS III Kramat Raya 59.
12. Bapak Suryadi Hidayat, Assisten Switching UPMS III Kramat Raya 59.
13. Mas Jun, Staf Switching UPMS III Kramat Raya 59 atas print outnya.
14. Kepada Orang tuaku, Bapak A.Siringoringo dan Ibu A. br Gultom yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materiil kepada penulis.
15. Kepada kakakku Yoice dan adik-adikku, Raja, Andrew dan Emmy yang telah banyak berdoa buat penulis.
16. Kepada kekasihku Aria Novitasari yang telah banyak memberikan dukungan dan dorongan kepada penulis.
17. Seluruh Angkatan'99 Teknik Elektro khususnya Irwan, Seno, Igun, Fauzan, Rudi, Caroline, Ima, Yuliant, Bowo, Ferdi, Agus.
18. Seluruh angkatan '01 dan angkatan '02 baik Elektro maupun Industri.
19. Kepada teman-temank u di Fakultas Teknik, Ganda, Andreas, Juli, Jarwo, Yuan, Wibi, Roni'97, atas bantuannya.
20. Kepada teman-temank u di Curug, Rudi Harnovi (Univ. Gunadarma), Joko Lelono, Ipeng, Sule atas bantuan yang telah diberikan.

Semua pihak yang telah banyak membantu penulisan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan	2
1.3. Pembatasan Masalah	2
1.4. Metode Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II JARINGAN TELEKOMUNIKASI DAN TEORI TRAFIK	
2.1. Struktur Jaringan	5
2.2. Sentral	7
2.3. Trafik	8
2.3.1. Peranan trafik dalam bidang telekomunikasi	10
2.3.2. Besaran-besaran trafik	11
2.3.3. Bentuk grafik trafik	12

2.3.4. Jenis trafik	13
2.3.5. Satuan Intensitas Trafik	14
2.3.6. Waktu rata-rata pendudukan	16
2.3.7. Volume Trafik	16
2.3.8. Intensitastrafik	17
2.3.9. Outgoing dan Incoming Call Traffic	17
2.3.10 Grade Of Service(GOS)	18
2.4. Manajemen Trafik	18
2.4.1. Proses manajemen trafik	19
2.4.1.1. Operasi trafik	19
2.4.1.2. Administrasi trafik	19
2.4.1.3. Rekayasa trafik	20
2.4.1.4. Pengamatan trafik	20
2.4.1.4a. Tujuan pengamatan trafik	20
2.4.1.4b. Cara-cara pengamatan	21
2.4.1.5. Pelaksanaan dan tanggung jawab trafik	21
2.4.1.5a. Pelaksanaan manajemen trafik	21
2.4.1.5b. Tanggung jawab manajemen trafik	21
2.4.2. Dimensioning	21
2.5. Manajemen Jaringan	22
2.5.1. Pengertian	22
2.5.2. Gangguan jaringan	23
2.5.2.1. Kegagalan sistem	23

2.5.3. Dasar-dasar pengambilan tindakan.....	23
2.5.4. Tindakan manajemen jaringan.....	23
2.5.5. Terminologi manajemen jaringan.....	25

BAB III PENGUMPULAN DATA DAN CARA PENGOLAHAN DATA

3.1. Umum.....	27
3.2. PABX MD-110 ERICSSON.....	27
3.2.1 Line Interface Module (LIM).....	29
3.2.2 Group Switch Module (GSM).....	29
3.3. Jaringan PABX di Pertamina UPMS III Kramat Raya 59.....	31
3.4. Klasifikasi data dan kegunaan data.....	33
3.5. Kebutuhan jenis data.....	34
3.6. Waktu dalam minggu yang diukur.....	36
3.7. Jam kerja yang diukur.....	37
3.8. Konsepsi jam sibuk.....	38

BAB IV ANALISA DATA KEPADATAN TRAFIK TELEPON

4.1. Pengukuran trafik sentral telepon MD-110.....	41
4.2. Analisa data berdasarkan nilai trafik tertinggi dari tanggal 23 Juni 2003-01 Agustus 2003.....	44
4.3. Analisa berdasarkan pengamatan yang diterima dari PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59.....	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN 1

LAMPIRAN 2

LAMPIRAN 3

LAMPIRAN 4

LAMPIRAN 5

LAMPIRAN 6

LAMPIRAN 7

LAMPIRAN 8

LAMPIRAN 9

LAMPIRAN 10

LAMPIRAN 11

LAMPIRAN 12

LAMPIRAN 13

LAMPIRAN 14

LAMPIRAN 15

LAMPIRAN 16

LAMPIRAN 17

LAMPIRAN 18

LAMPIRAN 19

LAMPIRAN 20



DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Star configuration	6
Gambar 2.2 Mesh configuration	6
Gambar 2.3 Hubungan lokal exchange (LE)	7
Gambar 2.4 Hubungan tandem exchange (Td)	7
Gambar 2.5 Hubungan trunk exchange (Tr)	8
Gambar 2.6 Contoh grafik profile trafik outgoing call mingguan	12
Gambar 2.7 Jenis trafik	13
Gambar 3.1 Jaringan PABX di P.T Pertamina UPMS III	32
Gambar 4.1 Grafik Trafik PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 pada Tanggal 23 Juni 2003 sampai dengan 01 Agustus 2003	43

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1. Hubungan antara satuan-satuan trafik	15
Tabel 3.1 Waktu dalam minggu yang diukur	37
Tabel 4.1 Trafik ROU 1 PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 dari tanggal 23 Juni 2003-01 Agustus 2003	42
Tabel 4.2 Nilai trafik tertinggi dari tanggal 23 Juni 2003-01 Agustus 2003	44
Tabel 4.3 Tabel erlang B	45
Tabel 4.4 Analisa data nilai trafik tertinggi dari tanggal 23 Juni-01 Agustus 2003	45
Tabel 4.5 Analisa data trafik berdasarkan nilai trafik tertinggi	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Dalam proses pertukaran informasi diperlukan suatu sistem yang handal agar dapat menyalurkan lebih banyak kanal-kanal informasi. Sejalan dengan hal ini dituntut suatu sistem yang mempunyai kualitas dan kuantitas yang lebih baik.

Dalam pengembangan jaringan telepon untuk pemakaian di gedung-gedung bertingkat, akan mengalami penyesuaian dari jaringan dasarnya. Demikian pula halnya dengan gedung PERTAMINA Unit Pemasaran (UPMS) III Kramat Raya 59, mengingat kebutuhan jaringan telepon untuk melayani Gedung I (kantor pemasaran) sebanyak 10 lantai dan Gedung Komlek (Komunikasi dan Elektronika) sebanyak 4 lantai maka diperlukan penyesuaian jaringan telepon. PERTAMINA sebagai perusahaan besar, memerlukan suatu hubungan komunikasi yang baik dimana nantinya dapat mempermudah hubungan pembicaraan, data dan lain-lain.

Begitu juga dengan telekomunikasi di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59, yang memiliki kepadatan trafik cukup tinggi, dengan banyaknya kegagalan dalam melakukan hubungan komunikasi antar sentral PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 dengan sentral P. T. TELKOM pada jam-jam sibuk.

Oleh karena itu diperlukan penambahan kapasitas saluran pada sentral telepon MD-110 ERICSSON di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 yang digunakan sebagai sentral telepon baik data maupun suara.

Dengan penambahan kapasitas saluran yang diperlukan untuk pemakaian PABX (Private Automatic Branch Exchange) MD-110 Ericsson sebagai sentral di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59, dapat mengurangi kegagalan-kegagalan pada jam-jam sibuk. Sehingga mempermudah hubungan komunikasi antar sentral PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 dengan sentral P.T. TELKOM.

1.2. TUJUAN PENULISAN

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah merancang penambahan kapasitas saluran pada sentral telepon cabang otomatis dari segi penggunaan kebutuhan dan kepadatan lalu lintas telepon. Perencanaan pengembangan kapasitas saluran ini diperoleh berdasarkan analisis kepadatan trafik antar sentral telepon di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 ke sentral P.T. TELKOM dari kepadatan trafik yang ada.

1.3. PEMBATASAN MASALAH

Pembatasan masalah pada penulisan skripsi ini dibatasi pada penambahan kapasitas saluran pada sentral telepon cabang otomatis di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 yang mengarah pada :

1. Trafik telepon dari sentral telepon di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 ke sentral telepon P.T. TELKOM.
2. Waktu pengambilan data trafik di akhir bulan Juni 2003 sampai dengan akhir bulan Juli 2003.

3. Analisisnya:

- Outgoing Call Traffic
- Incoming Call Traffic
- Perhitungan kanal/saluran berdasarkan nilai Grade of Service (GOS) MD-110 (0.2 %) ERICSSON
- Mencari berapa banyak penambahan saluran yang dibutuhkan dari perhitungan-perhitungan yang ada.

1.4. METODE PENELITIAN

Teknis pelaksanaan penulisan skripsi sarjana ini berdasarkan riset dan pengambilan data trafik serta pengamatan yang dilakukan pada sentral telepon di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59. Data-data yang diperoleh kemudian dihitung dan dianalisis. Perhitungan yang dilakukan meliputi:

- Outgoing Call Traffic
- Incoming Call Traffic
- Perhitungan kanal/saluran berdasarkan nilai Grade of Service (GOS) MD-110 (0.2 %) ERICSSON
- Mencari berapa banyak penambahan saluran yang dibutuhkan PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 ke P.T. TELKOM

Langkah selanjutnya dalam metode penulisan skripsi sarjana ini adalah menganalisis hasil perhitungan trafik terhadap kemampuan sentral telepon yang ada di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59. Dari analisis perhitungan trafik ini penulis merancang penambahan kapasitas saluran yang diperlukan untuk mengatasi kepadatan trafik yang ada pada saat ini.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II JARINGAN TELEKOMUNIKASI DAN TEORI TRAFIK

Memberikan gambaran umum mengenai teori jaringan telekomunikasi, teori trafik dan terminaloginya, manajemen trafik, aplikasi pengukuran trafik dan manajemen jaringan.

BAB III PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA TRAFIK

Memberikan gambaran umum dalam kegunaan data, PABX MD-110 ERICSSON, klasifikasi data, kebutuhan jenis data, waktu dalam minggu yang diukur, jam kerja yang diukur, konsepsi jam sibuk.

BAB IV ANALISIS DATA

Analisis data pengukuran trafik antar sentral telepon PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 ke sentral P.T. TELKOM, perhitungan Outgoing Call Traffic, Incoming Call Traffic, perhitungan kanal/saluran berdasarkan nilai Grade of Service (GOS) MD-110 ERICSSON 0.2%. Analisis hasil pengukuran data dengan standar yang ada dimana akan didapat jumlah penambahan kapasitas saluran yang diperlukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan yang diambil dari analisis data serta saran yang dapat digunakan.