

UNIVERSITAS DARMA PERSADA
PERPUSTAKAAN

ANALISIS KEPADATAN TRAFIK TELEPON DARI TANDEM GATOT SUBROTO KE TANDEM SUDIRMAN JAKARTA

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Elektro
Universitas Darma Persada

Oleh:

AKBAR AZHAR PERMANA
9 8 2 1 0 0 3



PERPUSTAKAAN UNIV DARMA PERSADA

No. Induk	: 07/SKR - FTE /04-05
No. Klas	: 04 385 PERMANA
Subjek	: TELEPON
Asal	: MHS
Dan lain-lain	: SKR - FTE 1-11-04

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2004

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

ANALISIS KEPADATAN TRAFIK TELEPON DARI TANDEM GATOT SUBROTO KE TANDEM SUDIRMAN JAKARTA

Disusun Oleh :

AKBAR AZHAR PERMANA

NIM : 98210003

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Darma Persada

Mengetahui :



Drs. Eko Budi Wahyono
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Nani Suryani, MT
Pembimbing Tugas Akhir



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2004**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan :

NAMA : AKBAR AZHAR PERMANA
NIM : 98210003
JURUSAN : ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
UNIVERSITAS : DARMA PERSADA
JUDUL TUGAS AKHIR : ANALISIS KEPADATAN TRAFIK TELEPON
DARI TANDEM GATOT SUBROTO KE
TANDEM SUDIRMAN JAKARTA

Menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya susun di bawah bimbingan Ir. Nani Suryani, MT, tidak merupakan hasil jiplakan Skripsi Sarjana atau karya orang lain, sebagian atau seluruhnya dan isi sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, Agustus 2004



AKBAR AZHAR PERMANA
NIM : 98210003

KATA MUTIARA

“Siapa yang menghendaki kesejahteraan hidup didunia, maka wajib mempelajari ilmunya. Barang siapa menghendaki kebahagiaan di akhirat maka wajib mempelajari ilmunya. Dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib mempelajari ilmunya” (Al-Hadits).

“Menuntut ilmu itu adalah wajib bagi setiap muslim laki-laki dan perempuan” (HR. Ibnu Abd. Bar).

“Carilah ilmu sejak dari buaian sampai liang lahat” (HR. Thabrani).

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat” (QS. Al-Mujaadilah : 11).

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini yang berjudul **"ANALISIS KEPADATAN TRAFIK TELEPON DAR! TANDEM GATOT SUBROTO KE TANDEM SUDIRMAN JAKARTA"**.

Penyusunan tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar sarjana Teknik Elektro di Universitas Darma Persada Jakarta.

Dalam kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pinak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan semua fasilitas serta pengarahan yang diberikan kepada penulis selama melaksanakan penyusunan Tugas Akhir ini. Yaitu kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Eri Suherman, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Drs. Eko Budi Wahyono, MT sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Pembimbing Akademik di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

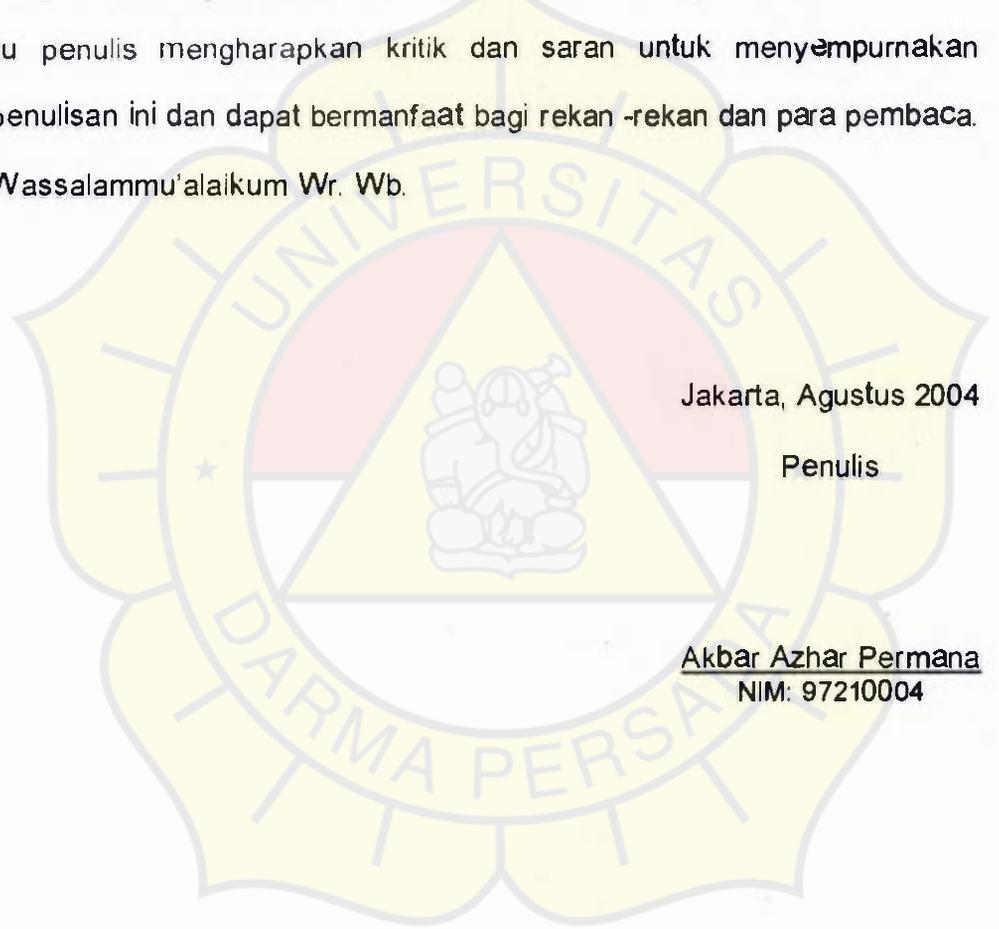
3. Ibu Ir. Nani Suryani, MT sebagai Pembimbing Tugas Akhir di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
4. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, MT yang telah memberikan masukan dan penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berguna bagi penulis.
6. Bapak Agus Susila, Ir. Edi Setyono dan Ir. Didi & Agus Prayitno, yang telah membantu saya selama melakukan pencarian data di PT. TELKOM Jakarta .
7. Ayah, Ibu (Alm), Kak David, Kak Eva (My Big Boss), Kak Visca, Mas Ibnu & keponakan tersayang Billal "Cepet gede ya". yang selaiu memberikan dukungan dan dorongan dalam mengikuti perkuliahan.
8. Indah Ayu Indriyani istriku tercinta (My Honey Bunny), yang dengan pengorbanannya yang ikhlas senantiasa mendorong semangat juangku selama menyelesaikan menulis Tugas Akhir ini.
9. Kucing ku Miung, Bewok, Bule, Elmo, Grey, Keling, Preman, Geboy & Ade (Amang Kesayangan Ibu), Louhan (Piaraan Ayah)
10. *My Best Friend's* Denny 'ayah', Agus 'Lopes', Sigit 'The Teacher', Wawan 'Kecap', Heru, Hendry, Akas, Endi 'plaut', Ruby 'kumis', Irfan, Andri, Dwi Nanda 'godex', Riza 'mupeng', Izul 'anaksinga', Carol, Leo, Andri, Reza Kemplung. *and my Football club* "AC Milan", idola ku Andriy Shevchenko, Jlo. Serta Semua pihak yang telah membantu

saya baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan disini.

11. Pak Min, Bu Min, Solihin, Mami, Mas Agus & Mba Wi 'photo copy', sage, Mas Sugi, Mas Dedy, Rahman yang telah memberikan semangat dan menemani selama pertama kuliah sampai akhir.

Penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan penulisan ini dan dapat bermanfaat bagi rekan-rekan dan para pembaca.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.



Jakarta, Agustus 2004

Penulis

Akbar Azhar Permana
NIM: 97210004

ABSTRAK

Perkembangan kebutuhan masyarakat terhadap sarana telekomunikasi yang bervariasi dan cepat serta menginginkan kemudahan berkomunikasi, telepon adalah bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Seiring dengan perkembangan teknologi pada zaman modern, baik waktu maupun tempat dapat menjadi masalah yang menghambat pengefisienan waktu dan tenaga.

Kepadatan trafik telepon dari Gatot Subroto tandem ke tandem Sudirman, memiliki kepadatan trafik yang tinggi, karena banyaknya hubungan komunikasi yang terjadi pada jam-jam sibuk. Agar penggunaannya menjadi efektif dan efisien maka perlu pengamatan-pengamatan yang dapat memberikan solusi dalam mengatasi trafik telepon yang tinggi.

Untuk mengukur tingkat pelayanan komunikasi telepon dari Gatot Subroto tandem ke tandem Sudirman, dilakukan analisis kepadatan trafik telepon pada tandem Sudirman Jakarta, dari perhitungan-perhitungan melalui data yang ada, sehingga dapat menjadikan suatu perbandingan hasil yang diperoleh dengan data yang distandarkan.

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa jaringan telekomunikasi yang berada pada wilayah Gatot Subroto tandem ke tandem Sudirman Jakarta. Rata-rata nilai ASR terendah terdapat di SDMPR1B sebesar 44.96%, dan nilai rata-rata GOS tertinggi sebesar 55.01%. Mengingat target Answering to Seizure Ratio (ASR) minimal pada PT. TELKOM adalah 80% sebagai keberhasilan panggilan yang baik.

Berdasarkan hasil analisis diatas didapat kesimpulan bahwa semakin rendah nilai ASR maka semakin tinggi nilai GOS yang ada, dan pada tandem Gatot Subroto ke tandem Sudirman perlunya menambah jumlah sirkuit, karena dari jumlah sirkuit yang ada sudah tidak mampu menangani trafik terutama pada jam sibuk.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA MUTIARA	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Tugas Akhir	4
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Metode Penulisan	5
1.5. Sistematika Penulisan	6
BAB II JARINGAN LOKAL AKSES RADIO DAN TRAFIK	
2.1. Struktur Jaringan	5
2.2. Answering To Seizure Ratio	14

2.3. Definisi Trafik	14
2.3.1. Peranan Trafik Dalam Bidang Telekomunikasi	15
2.3.2. Besaran-besaran Trafik	16
2.3.3. Macam Trafik	17
2.3.4. Tipe-tipe Trafik	19
2.3.5. Satuan Intensitas Trafik	20
2.3.6. Waktu Rata-rata Pendudukan	21
2.3.7. Volume Trafik	22
2.3.8. Intensitas Trafik	22
2.3.9. Successful Call Ratio (SCR) atau Answering To Seizure Ratio (ASR)	23
2.3.10. Grade Of Service (GOS)	24
2.4. Manajemen Trafik	24
2.4.1. Proses Manajemen Jaringan	25
2.4.2. Dimensioning	28
2.5. Manajemen Jaringan	28
2.5.1. Pengertian	28
2.5.2. Gangguan Jaringan	29
2.5.3. Dasar-dasar Pengambilan Tindakan	30
2.5.4. Tindakan Manajemen Jaringan	30
2.5.5. Terminologi Manajemen Jaringan	32

BAB III PENGUMPULAN DAN CARA PENGOLAHAN DATA

TRAFIK

3.1. Umum	36
3.2. Klasifikasi Dan Kegunaan Data	36
3.3. Kebutuhan Jenis Data	37
3.4. Hari Dalam Bulan Yang Diukur	41
3.5. Hari Kerja Yang Akan Diukur	42
3.6. Formula-formula Dalam Data	43
3.7. Konsepsi Jam Sibuk	49

BAB IV ANALISIS DATA KEPADATAN TRAFIK TELEPON

4.1 Pengukuran Trafik Tandem Sudirman	51
4.2. Kegagalan Call Setelah Pendudukan Sirkuit Outgoing (Seizure) Dalam Presentase	55
4.3. Perhitungan Dan Analisis Nilai ASR Di Tandem Sudirman	57
4.4. Perhitungan Dan Analisis Nilai GOS Di Tandem Sudirman (%) ..	61
4.5. Analisis Hasil Perhitungan Data Yang Ada Dengan Standar Yang Digunakan	64
4.6. Analisis Berdasarkan Pengamatan Yang Terima Dari PT. Telkom Divre II Jakarta	66

BAB V KESIMPULAN

Kesimpulan	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jaringan Star	8
Gambar 2.2. Jaringan Mesh	9
Gambar 2.3. Hubungan Antara LE Dengan Pelanggannya Berupa Star Configurasi	10
Gambar 2.4. Hubungan Antara LE Dan TD	10
Gambar 2.5. Mekanisme Ruting MEA Divre 2 Telkom Jakarta	13
Gambar 2.6. Jenis Trafik	18
Gambar 2.7. Hubungan Antara Bid, Seizuri Dan Answer	34
Gambar 4.1. Grafik Nilai ASR Pada Tandem Sudirman	59
Gambar 4.2. Grafik Nilai GOS Pada Tandem Sudirman	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Hari Dalam Bulan Yang Diukur	41
Tabel 4.1. Trafik Telepon Gatot Subroto Tandem ke Tandem Sudirman	53
Tabel 4.2. Kegagalan Trafik Telepon Gatot Subroto Tandem ke Tandem Sudirman	54
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Nilai Penyebab Kegagalan Call	56
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Nilai ASR Di Tandem Sudirman...	58
Tabel 4.5. Hasil Perhitungan Nilai GOS (%) Tandem Sudirman	62
Tabel 4.6. Perbandingan Hasil Perhitungan Data Dengan Standar yang Digunakan	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Trafik Telepon Gatot Subroto
- Lampiran B Kegagalan Trafik Telepon
- Lampiran C Biodata Penulis



DAFTAR SINGKATAN



ASR	: Answering To Seizure Ratio
ANS_OG	: Answer Originating
CCITT	: Consultative Committee On International Telegraph And Telephony
Erl	: Erlang
DID	: Direct Inward Dialing
ISDN	: Intergrated Service Digital Network
TR	: Trunk Exchange
TD	: Tandem Exchange
LX	: Local Exchange
SCR	: Successful Call Ratio
GOS	: Grade Of Service
Occ	: Occupancy
OFL	: Ofer Flow
PABX	: Private Automatic Branch Exchange
RNA	: Ringing No Answer
SEIZOG	: Seizure Originating
LLO	: Line Lock Out
VPS	: Voice Processing System
VRS	: Voice Response System
UNALL	: Un Allocated Number

BABI PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Bagi suatu perusahaan yang bergerak di bidang jasa, pelayanan merupakan unsur yang utama. Seluruh program diharapkan mengarah kepada upaya peningkatan pelayanan yang dapat memuaskan pelanggan. Telepon adalah bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Seiring dengan perkembangan teknologi pada zaman modern, baik waktu maupun tempat dapat menjadi masalah yang menghambat pengefisienan waktu dan tenaga. Dengan contoh, seseorang tidak dapat berada di dua tempat sekaligus dalam waktu yang singkat. Sehingga dibutuhkan sarana komunikasi yang memenuhi kebutuhan pengguna komunikasi.

Dimana telepon sebagai bagian penting dalam kehidupan sehari-hari maka, kekuatan yang utama yang dapat menunjukkan dari kemajuan perkembangan teknologi jaringan antara lain :

1. Kekuatan sosial, memberikan suatu dorongan untuk setiap kali membutuhkan sesuatu yang baru dalam telepon dan meluaskan konsep dari pelanggan telepon
2. Kekuatan ilmu, membuat kemampuan industri untuk menghasilkan perkembangan dan metode teknologi yang baru

3. Kekuatan ekonomi, menimbulkan kenaikan biaya yang kontinu dari pengguna tenaga manusia, hal ini belum terasa di Indonesia

Bagi PT. Telkom, kelancaran hubungan telepon sebagai salah satu unsur pelayanan sekaligus sumber pendapatan sampai saat ini masih memprihatinkan. Sedangkan target yang harus dipenuhi pada tahun 2004 PT. Telkom sudah harus menjadi "*world class operator*". Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan angka keberhasilan panggil (*Answering to Seizure Ratio*), namun hasilnya belum memuaskan.

Salah satu sebab utama adalah kondisi jaringan telekomunikasi atau sering disebut *network*, kurang dapat diandalkan. Dengan naiknya lalu lintas (*Traffic*) telepon akibat meningkatnya jumlah pelanggan, beban terhadap jaringan telekomunikasi menjadi semakin tinggi. Kondisi jaringan telekomunikasi yang ada tidak dapat lagi menyalurkan lalu lintas yang padat terutama pada jam-jam sibuk. Hal ini akan mengakibatkan semakin tingginya kegagalan panggil (*Loss Call*), meningkatnya *loss call* berarti menurunnya mutu pelayanan yang diberikan kepada pelanggan. Oleh karena itu harus dilakukan improvisasi-improvisasi untuk meningkatkan citra PT. Telkom. Diantaranya yaitu improvisasi jaringan, improvisasi pelayanan dan improvisasi SDM.

Agar dapat memenuhi tuntutan masyarakat yang mengharapkan pelayanan yang baik maka kondisi tersebut harus segera diperbaiki. Salah satunya yaitu pelaksanaan improvisasi jaringan. Untuk itu diperlukan

pengelolaan jaringan telekomunikasi secara profesional. Diantaranya yaitu pelaksanaan pembangunan jaringan yang harus dilakukan berdasarkan perhitungan *traffic* yang ada. Jaringan telekomunikasi harus dirancang, dibangun, dan dioperasikan seoptimal mungkin. Sehingga akan mampu dihasilkan kualitas dan kuantitas jaringan telekomunikasi sesuai keinginan pelanggan.

Dengan unjuk kerja jaringan (*network performance*) yang baik maka diharapkan kualitas dan kelancaran hibungan telekomunikasi akan lebih baik, sehingga nilai keberhasilan panggil (*Answering to Seizure Ratio*) meningkat.

Kondisi jaringan (kualitas dan keandalannya) dapat dilihat dari parameter-parameter jaringan yang merupakan unjuk kerja dari jaringan. Untuk mengetahui seberapa jauh tingkat kemampuan jaringan dalam melaksanakan fungsinya maka perlu diadakan analisis-analisis.

Dengan penjelasan diatas maka makin banyak jumlah pengguna, makin besar pula trafik yang timbul sampai pada suatu saat dimana kepadatan traffik mencapai jalur jenuh. Akibatnya, pemakaian jaringan komunikasi menjadi tidak efisien karena banyak *call* yang gagal karena *line* sibuk.

Tugas utama dalam analisis trafik adalah menganalisa tingkat kepadatan trafik, sehingga bisa didapatkan efisiensi dan efektifitas jaringan. Analisis trafik dilakukan untuk mengetahui dan memeriksa penyebab terjadinya suatu masalah pada data kepadatan trafik secara berkala agar tidak terjadi trafik jenuh.

Kepadatan trafik dapat dilihat langsung pada nilai ASR melalui data dikomputer yang diambil pada jam-jam sibuk. Nilai ASR tersebut dalam tabel sebagai keberhasilan panggil pada suatu *Tandem Exchange* (Sentral Tandem). Mengingat target ASR minimal pada PT. TELKOM adalah 80% sebagai keberhasilan panggil yang baik.

1.2. TUJUAN TUGAS AKHIR

Tujuannya Analisis kepadatan trafik telepon dari tandem Gatot Subroto ke tandem Sudirman Jakarta yang selanjutnya dapat diketahui parameter-parameter (Jumlah panggilan yang masuk, jumlah panggilan yang terjawab, *Occupansi*, Kegagalan *Call* Setelah Pendudukan Sirkuit *Out Going* (*seizure*), dan substansi dari kepadatan trafik tersebut. Serta sejauh mana sistem jaringan telekomunikasi yang ada pada Gatot Subroto tandem ke Tandem Sudirman mempengaruhi tingkat pelayanan dan kinerja sentral telepon. Dengan analisis kepadatan trafik ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk pengembangan jaringan telekomunikasi yang ada, serta dapat dipertimbangkan dalam membuat perencanaan jaringan telekomunikasi.

1.3. PEMBATASAN MASALAH

Perumusan masalah pada penulisan tugas akhir ini mempunyai batasan masalah yang hanya mengarah pada :

1. Trafik telepon dari Tandem Gatot Subroto ke Tandem Sudirman.
2. Waktu pengambilan data trafik di awal bulan Februari 2004 sampai akhir bulan Februari 2004.
3. Analisisnya :
 - a) *Answering to Seizure Ratio (ASR)*
 - b) Kegagalan *Call* Setelah Pendudukan *Sirkuit Out Going (seizure)*
 - c) Perhitungan nilai *Grade of Service (GOS)*

1.4. METODE PENULISAN

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menggunakan beberapa metode antara lain :

1. Metode Kepustakaan

Dilakukan dengan mengadakan pembahasan secara tidak langsung, yaitu dari buku-buku atau diktat yang berhubungan dengan masalah yang akan ditulis dan semua informasi yang mendukung dalam penulisan tugas akhir ini.

2. Metode Lapangan

Dilakukan dengan mengadakan pengambilan data trafik serta pengamatan yang dilakukan pada Tandem Gatot Subroto ke Tandem Sudirman Jakarta yang merupakan sentral bisnis terpadat di Jakarta.

3. Metode Analisis

Menganalisis hasil perhitungan trafik terhadap kemampuan sentral telepon tersebut. Dari analisis trafik ini penulis mengharapkan dapat mengetahui sejauh mana jaringan telekomunikasi pada sentral Semanggi Jakarta mempengaruhi tingkat pelayanan dari kinerja sentral telepon.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan tugas akhir ini disusun dalam 5 (lima) bab dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II JARINGAN TELEKOMUNIKASI

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

BAB III PENGUMPULAN DAN CARA PENGOLAHAN DATA TRAFIK

Memberikan gambaran umum dalam kegunaan data, klasifikasi data, kebutuhan jenis data, jumlah mingguan dalam bulan yang diukur, jumlah hari kerja yang diukur, formula-formula data, konsepsi jam sibuk.

BAB IV ANALISIS DATA KEPADATAN TRAFIK TELEPON

Analisis data pengukuran trafik Kota Jakarta (Antara Tandem Gatot Subroto ke Tandem Sudirman), perhitungan *Answering To Seizure Ratio* (ASR), perhitungan penyebab kegagalan nilai ASR, perhitungan *Grade Of Service* (GOS), Analisis hasil pengukuran data dengan standar yang ada, Analisis berdasarkan pengamatan data.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari semua hal yang telah dianalisis pada data pengukuran trafik Kota Jakarta.

