

BAB II

JARINGAN TELEKOMUNIKASI DAN TEORI TRAFIK

2.1. STRUKTUR JARINGAN

Kebutuhan komunikasi antar jumlah (n) pengguna dapat diatasi oleh suatu sistem struktur jaringan telekomunikasi. Struktur jaringan telekomunikasi terdiri dari 2 faktor fisik utama, yaitu sentral dan saluran. Kedua faktor fisik utama ini saling bekerjasama dalam struktur tertentu untuk memberikan pelayanan yang terbaik bagi pengguna.

Ada 2 (dua) macam struktur/konfigurasi jaringan yang umum dipakai dalam aplikasi jaringan telekomunikasi, yaitu:

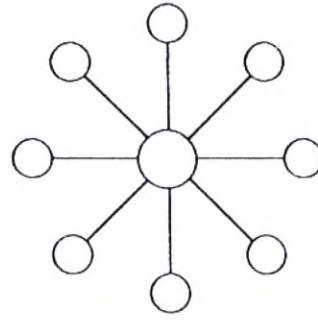
1. Star Configuration

Pada jaringan Star Configuration hubungan antara sentral diharuskan melalui satu sentral tandem dan hubungan ini dipergunakan bila tingkat-tingkat lalu lintas antara sentral rendah.

Bentuk jaringan ini dapat dikembangkan secara bertingkat bila lalu lintas antara sentral sangat rendah dan ini dilakukan dengan hanya menghubungkan sentral-sentral tandemnya saja ke sentral tandem lainnya, yang mempunyai tingkatan hirarki yang lebih tinggi.

Sifat-sifat yang penting dalam Star Configuration :

- Semua hubungan harus melewati satu sentral tandem.
- Jumlah saluran yang diperlukan sebesar $(n-1)$, dimana n menyatakan jumlah sentral.
- Penggabungan dengan sistem lainnya mudah.



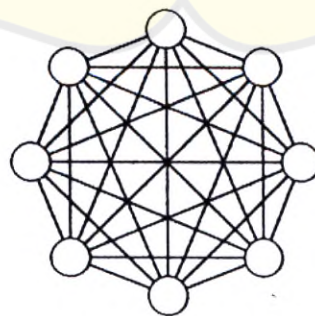
Gambar 2.1 Star Configuration

2. Mesh Configuration

Pada mesh configuration setiap sentral dihubungkan kesentral-sentral lainnya secara langsung dan hubungan ini dipergunakan bila tingkat lalu lintas antara sentral-sentral tinggi.

Sifat-sifat yang penting dalam Mesh Configuration:

- Tiap sentral bertingkat atau berderajat sama
- Jarak masing-masing sentral relatif pendek
- Jumlah saluran yang diperlukan sebesar $n(n-2)/2$, dimana n menyatakan jumlah sentral
- Penggabungan dengan sistem jaringan lainnya sukar



Gambar 2.2 Mesh Configuration

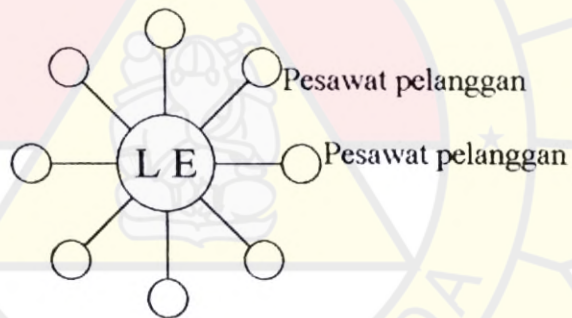
2.2. SENTRAL

Definisi sentral adalah suatu switch yang memungkinkan terjadinya sambungan pembicaraan antara dua pesawat.

Secara umum sentral dapat dibagi menjadi 3 (tiga) macam yaitu :

1. Lokal Exchange (sentral lokal)

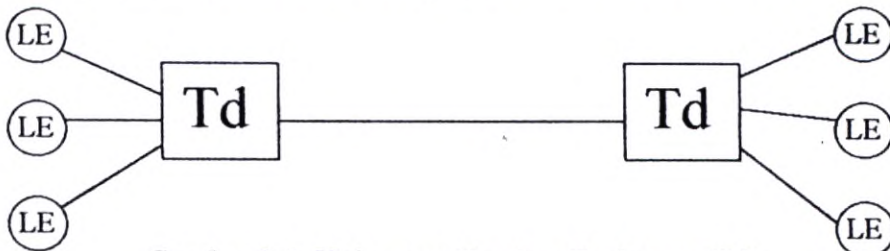
Sentral lokal adalah suatu sentral lokal yang menghubungkan antara dua pesawat dalam suatu area lokal tertentu, misalnya : pesawat telepon yang ada di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59 saling berhubungan dalam area itu sendiri dalam sentral lokal PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59.



Gambar 2.3 Hubungan Lokal Exchange (LE)

2. Tandem Exchange (sentral tandem)

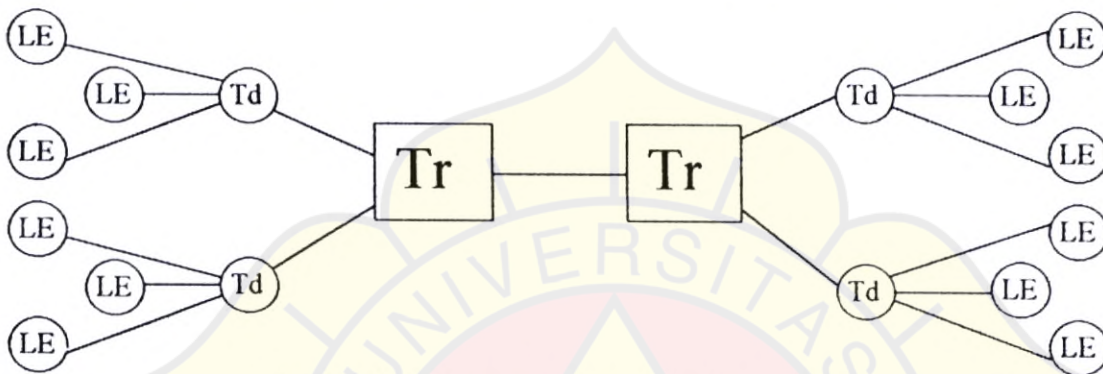
Sentral tandem adalah suatu sentral yang menghubungkan sentral lokal yang satu dengan sentral lokal yang lain dalam satu area code.



Gambar 2.4 Hubungan Tandem Exchange (Td)

3. Trunk Exchange (sentral trunk)

Sentral trunk adalah suatu sentral yang menghubungkan sentral yang berada pada suatu daerah dengan sentral yang berada pada daerah lain dalam area code yang berbeda, misalnya : menghubungkan pesawat telepon yang berada di Jakarta dengan pesawat telepon yang berada di Palembang.



Gambar 2.5 Hubungan Trunk Exchange (Tr)

2.3. TRAFIK

Trafik merupakan bagian utama jaringan yang tidak tampak secara fisik. Seperti pada penjelasan diatas, besarnya trafik (dalam satuan erlang) atau menentukan pendudukan sirkit, karena besarnya trafik menunjukkan jumlah permintaan call dan perilaku call pelanggan.

Trafik adalah perpindahan suatu benda dari satu tempat ke tempat yang lain. Didalam dunia telekomunikasi, benda ini adalah informasi-informasi (percakapan, call, data) yang perpindahannya melalui media atau sarana telekomunikasi (sentral, sirkit, saluran/kabel dan lain-lain).

Jadi dapat dikatakan secara sederhana tapi tepat, trafik dapat diartikan sebagai pemakaian yang diukur dengan waktu (berapa lama, kapan). Dimana yang dipakai dalam hal ini peralatan telekomunikasi (saluran, sentral, sirkit dan

lain-lain). Peralatan tersebut biasanya diperebutkan oleh para pemakai untuk dipakai beberapa saat dan kemudian dilepaskan lagi. Kriteria yang harus dipenuhi oleh trafik adalah :

1. Sentral tidak dapat menampung seluruh percakapan pelanggan
2. Dalam penyalurannya tidak menimbulkan cacat.
3. Merupakan sarana perpindahan berita yang paling efisien dan terjangkau biayanya oleh masyarakat.
4. Direncanakan untuk pemakaian dalam jangka waktu yang lama tetap mempertahankan syarat-syarat 1,2,3 dan 4.

Trafik untuk telepon atau untuk telekomunikasi pada umumnya lebih menyerupai fenomena yang tetap, dengan sifat yang tidak dapat diduga secara tepat namun memiliki suatu pola pada waktu yang tetap.

Suatu jaringan telepon mungkin terganggu jika sejumlah besar pelanggan melakukan hubungan secara terus menerus pada waktu lama dan bersamaan. Variasi dari sejumlah keadaan yang berbeda tersebut dapat timbul pada saat tertentu, dapat kita lihat pada saat tahun baru atau pada saat hari besar nasional dimana pelanggan saling berhubungan komunikasi diantara mereka.

Begitu juga pada saat acara quiz di televisi, dimana pelanggan tergugah untuk melakukan sambungan pada saat yang bersamaan. Contoh-contoh tersebut adalah sebagian dari sekian banyak tingkah laku pelanggan yang dapat menimbulkan fluktuasi yang tinggi pada trafik dan membutuhkan pengukuran yang tepat untuk mengatasinya.

Pada dasarnya setiap pelanggan (A) harus dapat berhubungan dengan pelanggan lainnya (B) dimanapun dan kapanpun.

2.3.1. Peranan Trafik Dalam Bidang Komunikasi

Pentingnya pengamatan trafik dalam bidang telepon dapat dilihat dari 2 (dua) hal, yaitu :

a. Perencanaan suatu sentral

Seperti kita ketahui bahwa timbulnya trafik dalam sentral telepon disebabkan adanya hubungan komunikasi antar pesawat, dimana masing-masing pesawat tersebut membutuhkan saluran/kanal dalam berkomunikasi. Dapat dilihat disini, perencanaan suatu sentral diperlukan dari prediksi kebutuhan pemakai berdasarkan hasil pengukuran beban trafik yang melebihi beban sentral. Maka diperlukan penambahan saluran/kanal dalam sentral tersebut. Nantinya akan terlihat jelas bahwa trafik akan menentukan jumlah sambungan yang dibutuhkan dalam perencanaan suatu sentral.

b. Sentral dalam operasi

Jika sentral telah melayani publik, maka kita tetap perlu untuk mengetahui besar trafik yang menjadi beban sentral. Ini kita lakukan dengan cara pengukuran beban trafik tersebut. Jika hasil pengukuran sudah melebihi perkiraan yang telah kita ramalkan sebelumnya, ini berarti beban masing-masing peralatan sudah melebihi beban yang diijinkan. Setiap peralatan mempunyai kemampuan yang terbatas dalam menanggung beban lalu lintas telepon, makanya beban ini akan menyebabkan jaringan tidak berfungsi pada saat kelebihan beban dan jika lalu lintas telepon kembali normal maka jaringan akan bekerja kembali secara maksimal.

2.3.2. Besaran-besaran Trafik.

Besaran-besaran trafik dapat dilihat dari beberapa hal, yaitu :

a. Panggilan (call)

Setiap pendudukan sebuah peralatan switching dengan tidak melihat apakah akan menghasilkan percakapan atau tidak.

b. Jumlah panggilan (c)

Jumlah seluruh panggilan yang dilayani oleh sebuah group switching dalam periode pengamatan tertentu.

c. Waktu genggam

Lamanya sebuah switch diduduki untuk keperluan suatu hubungan. Disini termasuk pendudukan switch dalam adanya hubungan ditambah pada waktu bicara (Conversation Time).

d. Waktu genggam rata-rata (t_h)

Jumlah seluruh lamanya percakapan berlangsung dibagi dengan jumlah seluruh panggilan yang berhasil dalam periode pengamatan tertentu.

e. Volume trafik (Y)

Jumlah seluruh pendudukan yang dilayani oleh group switch dalam periode pengamatan tertentu (Group Occupancy).

f. Aliran trafik (A)

Volume trafik dalam satuan waktu tertentu dari periode pengamatan.

g. Trafik intensity

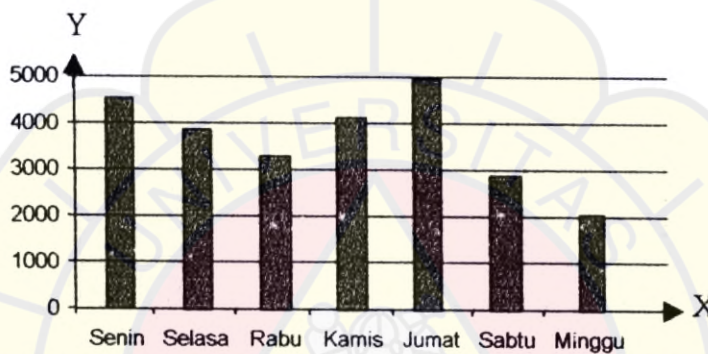
Jumlah call serempak yang terjadi pada saat tertentu dalam periode pengamatan.

h. Periode pengamatan (T)

Lamanya waktu kita mengadakan observasi.

2.3.3. Bentuk Grafik Trafik

Dengan tersedianya alat ukur trafik maka kita dapat membuat grafik pada setiap waktu yang kita perlukan, yaitu tahunan, bulanan, mingguan ataupun harian.



Gambar 2.6 Contoh Grafik Profile Trafik Outgoing Call Mingguan

Keterangan gambar :

Y = Jumlah panggilan (call)

X = Waktu yang diukur

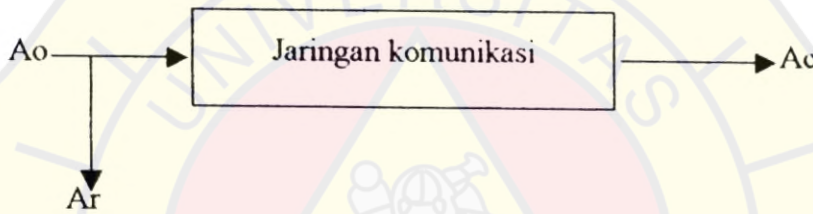
■ = Trafik outgoing call

Pada gambar grafik 2.6 bahwa pada hari Senin dan Jumat terjadi puncak tertinggi pada grafik dari telepon yang berhasil melakukan pembicaraan/call yang keluar sehingga keberhasilan call pada hari tersebut kurang baik, biasanya puncak terjadi pada pagi hari (antara pukul 09.00 s/d 11.00) dari hari senin sampai dengan jumat. Puncak trafik pada pagi hari biasanya pada jam-jam kantor pada hari kerja. Grafik juga tergantung pada status kota tersebut, apakah kota perdagangan atau bisnis, kota pelajar atau kota peristirahatan. Grafik ini sangat penting untuk menentukan keperluan penentuan jumlah saluran sambungan telepon yang harus dioperasikan.

2.3.4. Jenis Trafik

Dalam bidang telekomunikasi dikenal 3 (tiga) jenis trafik, yaitu :

- Trafik Offered, yaitu trafik yang ditawarkan kesistem jaringan (offered traffic) = A_o
- Trafik Carried, yaitu trafik yang dimuat dalam sistem jaringan (carried traffic) = A_c .
- Trafi Rejected, yaitu Trafik yang ditolak oleh sistem jaringan (rejected traffic) = A_r .



Gambar 2.7 Jenis Trafik

Besar trafik A_c dapat diukur dengan metode scanning, sedangkan besar trafik A_o diestimasi dengan menambah trafik yang dimuat dan probabilitas trafik yang ditolak.

$$A_o = A_c + A_r$$

(2.1)

Dalam mendesain jaringan antar sentral, jumlah sirkit yang harus diinstalasi tidaklah mungkin sebanyak jumlah pelanggan, dengan demikian akan ada kemungkinan sejumlah panggilan ditolak pada saat seluruh sirkit diduduki. Pedoman manajemen telah merekomendasikan bahwa jumlah panggilan yang diperbolehkan ditolak tidak boleh lebih dari 1%, artinya bila ada 100 panggilan yang datang bersamaan, hanya ada 1 panggilan yang diperkanankan ditolak.

Besar probabilitas panggilan yang dapat ditolak dinyatakan dengan simbol “B” atau sering disebut dengan Probabilitas Blocking.

Dilihat dari sisi pelayanan istilah probabilitas blocking dinyatakan sejumlah panggilan identik dengan probabilitas trafik yang ditolak, sehingga besar A_r dapat dinyatakan dengan :

$$A_r = A_o \times B \quad (2.2)$$

Karena $A_o = A_c + A_r$, maka trafik A_o dapat dihitung dengan persamaan :

$$A_o = \frac{A_c}{1 - B} \quad (2.3)$$

2.3.5. Satuan Intensitas Trafik

Intensitas trafik dibutuhkan sebagai data trafik untuk mendapatkan informasi yang digunakan sebagai pen-demensian dari jumlah circuit yang harus dioperasikan.

Satuan intensitas trafik mempunyai satuan erlang yang diambil dari nama salah seorang pionir penemu teori trafik berkebangsaan Denmark bernama A.K.Erlang (1879-1929). Dimana pengertian 1 (satu) erlang adalah apabila sebuah sirkit diduduki secara terus-menerus selama 1 (satu) jam. Sebagai gambaran, apabila besar trafik (intensitas trafik) adalah 20 Erlang artinya :

- a. Sebuah sirkit diduduki secara terus-menerus selama 20 jam, atau
- b. 20 buah sirkit diduduki secara terus-menerus selama 1 jam, atau
- c. 10 buah sirkit diduduki secara terus-menerus selama 2 jam, dan sebagainya.

Satuan trafik lainnya yaitu :

- Traffic Unit (TU)
- Unit Call (UC)
- Vrkehrseintheit (VE)
- Cent Call Second (CCS)
- Apples Reduitstal Heure Chargee (ARCH)
- Equested Busy Hour Call (EBHC)

Hubungannya satu dengan yang lain adalah :

$$- 1 \text{ Erlang} = 1 \text{ TU} = 1 \text{ VE}$$

$$- 1 \text{ CCS} = 1 \text{ HCS} = 1 \text{ UC}$$

$$- 1 \text{ ARCH} = 1 \text{ EBHC}$$

atau

$$\begin{aligned}
 - 1 \text{ erlang} &= 36 \text{ CCS} \\
 &= 36 \text{ HCS} \\
 &= 36 \text{ UC} \\
 &= 30 \text{ ARHC} \\
 &= 30 \text{ EBHC}
 \end{aligned}$$

Dapat kita lihat di tabel 2.1 hubungan antara satuan-satuan trafik :

Tabel 2.1 hubungan antara satuan-satuan trafik.

	Erlang / TU / VE	CCS / HCS / UC	ARCH / EBHC
Erlang / TU / VE	1	36	30
CCS / HCS / UC	1/36	1	5/6
ARCH / EBHC	1/30	6/5	1

2.3.6. Waktu Rata-Rata Pendudukan

Waktu rata-rata pendudukan atau mean holding time mempunyai pengertian perbandingan total waktu pendudukan dengan jumlah panggilan. Berikut akan dijelaskan mengenai waktu rata-rata pendudukan yang diperoleh dari persamaan (2.4).

$$a. A = y \times h \dots\dots\dots (2.4)$$

dimana : A = intensitas trafik

y = jumlah panggilan

h = waktu rata-rata pendudukan (menit)

sehingga waktu rata-rata kependudukan dapat diperoleh pada persamaan (2.5) :

$$\boxed{H = A / y} \dots\dots\dots (2.5)$$

Waktu rata-rata pendudukan dapat dilihat pula pada persamaan (2.6)

$$b. A = C \times T \dots\dots\dots (2.6)$$

dimana : A = intensitas trafik

C = jumlah panggilan persatuan waktu

T = waktu rata-rata pendudukan (menit)

sehingga waktu rata-rata pendudukan dapat diperoleh pada persamaan (2.7) :

$$\boxed{T = A / C} \dots\dots\dots (2.7)$$

2.3.7. Volume Trafik

Volume trafik mempunyai pengertian jumlah waktu dari masing-masing pendudukan saluran/sirkuit. Volume trafik dapat dirumuskan pada persamaan (2.8) :

$$\boxed{V = n \times h} \dots\dots\dots (2.8)$$

dimana : $V = \text{Volume trafik (menit)}$
 $n = \text{jumlah panggilan selama waktu pengamatan}$
 $h = \text{waktu rata-rata pendudukan}$

2.3.8. Intensitas trafik

Intensitas trafik adalah jumlah waktu pendudukan per satuan waktu atau volume trafik dibagi dengan periode waktu pengamatan, sebagaimana dirumuskan pada persamaan (2.9) :

$$A = V / T \quad \dots\dots\dots(2.9)$$

dimana : $A = \text{intensitas trafik}$
 $V = \text{volume trafik}$
 $T = \text{waktu pengamatan}$

2.3.9. Outgoing Call Traffic atau Incoming Call Traffic

Outgoing call traffic adalah suatu nilai untuk mengetahui trafik outgoing yang terjadi pada saat panggilan keluar/outgoing call traffic. Outgoing Call Traffic mempunyai pengertian perbandingan antara jumlah seluruh panggilan yang keluar dengan jumlah seluruh panggilan berdasarkan trafik yang terjadi.

Outgoing call traffic dapat dilihat pada persamaan (2.10) :

$$\text{Outgoing Call Traffic} = \frac{\text{Outgoing Call}}{\text{Total Call}} \times \text{Trafik (erlang)} \quad \dots\dots\dots(2.10)$$

Incoming call traffic adalah suatu nilai untuk mengetahui trafik incoming yang terjadi pada saat panggilan masuk/incoming call traffic. Incoming Call Traffic

mempunyai pengertian perbandingan antara jumlah seluruh panggilan yang masuk dengan jumlah seluruh panggilan berdasarkan trafik yang terjadi.

Incoming call traffic dapat dilihat pada persamaan (2.11) :

$$\text{Incoming Call Traffic} = \frac{\text{Incoming Call}}{\text{Total Call}} \times \text{Traffic (erlang)} \dots\dots\dots(2.11)$$

2.3.10. Grade Of Service

Grade of service (GOS) dapat diperoleh dari hasil perbandingan antara jumlah panggilan yang gagal dengan seluruh jumlah panggilan yang ada. GOS dapat diperoleh dari persamaan (2.12) :

$$\text{GOS} = \frac{\text{Jumlah panggilan yang gagal}}{\text{Total panggilan seluruhnya}} \dots\dots\dots(2.12)$$

2.4. MANAJEMEN TRAFIK

Manajemen trafik adalah kegiatan yang mengevaluasikan serta menganalisa data panggilan telepon untuk memastikan kinerja jaringan baik tingkat keberhasilan panggilan atau disebut Answering To Seizure Ratio (ASR), kemampuan suatu Trunk Group menampung trafik, memprediksi jumlah kebutuhan sirkit akan datang baik jangka pendek atau jangka panjang, dan peningkatan dimension jaringan.

Tujuan utama dari manajemen trafik adalah :

- a. Melakukan pengamatan trafik dengan mengadakan pengukuran secara teratur menurut jadwal yang telah ditetapkan, menganalisa dan mengevaluasi hasil pengukuran.
- b. Mengetahui apakah jumlah peralatan yang sedang berjalan memenuhi kebutuhan.
- c. Menyediakan data-data trafik yang benar, akurat dan mempunyai nilai statistik guna keperluan operasional dan perencanaan pembangunan.

Adapun kegiatan yang terkait dengan manajemen trafik ialah kegiatan seperti operasi trafik, rekayasa trafik, pengamatan trafik, pelaksanaan dan tanggung jawab.

2.4.1. Proses Manajemen Jaringan

2.4.1.1. Operasi Trafik

Mengawasi status dan unjuk kerja trafik hari ke hari meliputi sentral dan sirkit dengan cara :

1. Membandingkan kondisi terukur dengan standar
2. Melakukan pencegahan terjadinya overload, tindakan routing dan meningkatkan kondisi peralatan

2.4.1.2. Administrasi Trafik

Manajemen agar trafik yang disalurkan ke sentral dan sirkit terbagi rata dan seimbang. Hal ini diperoleh dengan perhitungan secara cermat mengenai jumlah peralatan dan sirkit pada network berdasarkan hasil pengukuran.

Administrasi trafik bertujuan untuk :

- Memudahkan untuk mengevaluasikan data maupun menganalisanya
- Kejelasan dalam hal laporan
- Memudahkan untuk penelusuran permasalahan
- Memudahkan operator apabila terjadi perubahan database

Masalah pelayanan yang terdeteksi pada saat analisa data trafik diselidiki dan tindakan koreksi diserahkan pada bagian pemeliharaan, penyediaan pelayanan, dan manajemen jaringan.

2.4.1.3. Rekayasa Trafik

Penyediaan pelayanan bertujuan untuk menanggapi kebutuhan sirkit dan pelayanan kepada pelanggan dengan mengatur peralatan dan saluran. Permintaan pelayanan dan sirkit yang disewakan ini dilakukan berdasarkan permintaan pelanggan dan permintaan sirkit antar sentral yang ditentukan berdasarkan antisipasi terhadap perkembangan jaringan.

2.4.1.4. Pengamatan Trafik

2.4.1.4a. Tujuan Pengamatan Trafik

1. Menemukan dimensi peralatan dan sirkit guna mengatasi permasalahan dimasa yang akan datang.
2. Melacak letak kegagalan panggil.
3. Mendeteksi kondisi peralatan dan sirkit
4. Mengetahui unjuk kerja jaringan telekomunikasi
5. Mengetahui mutu pelayanan dari jaringan telekomunikasi.

2.4.1.4b. Cara-Cara Pengamatan

1. Pengamatan secara partial (Quantitatif), dimana yang diamati adalah jumlah panggilan dan holding time dengan tujuan menentukan dimensi.
2. Pengamatan secara over-all (Quantitatif), dimana yang diamati adalah jumlah panggilan pada setiap tingkat dengan tujuan melacak letak kegagalan/kongesti dan mendeteksi kondisi peralatan dan sirkit.

2.4.1.5. Pelaksanaan Dan Tanggung Jawab Trafik

2.4.1.5a. Pelaksanaan Manajemen Trafik adalah :

1. Melaksanakan pengukuran trafik dengan jadwal dan periode yang teratur yaitu pada jam dan hari sibuk serta waktu lain sesuai kebutuhan.
2. Melaksanakan analisa dan evaluasi hasil pengukuran serta melakukan tindak lanjutnya.

2.4.1.5b. Tanggung Jawab Manajemen Trafik

Adapun tanggung jawab dari manajemen trafik adalah :

1. Kelancaran sarana perangkat jaringan telekomunikasi.
2. Kelancaran pengoperasian alat ukur trafik.
3. Koordinasi pengukuran trafik serta analisa dan evaluasi, dimana hasilnya merupakan input bagi manajemen.

2.4.2. Dimensioning

Dimensioning adalah mencari pemecahan dalam pengaturan panggilan untuk memenuhi kebutuhan dengan diusahakan perlu menambah/mengurangi

jumlah sirkit sehingga optimalisasi pemanfaatan sirkit dapat tercapai. Jadi langkah pertama dimensioning ialah mengamati tingkat pendudukan sirkit dan melihat jumlah call yang di overflow-kan.

2.5. MANAJEMEN JARINGAN

2.5.1. Pengertian

Manajemen jaringan berfungsi mengawasi kerja dari jaringan dan mengambil tindakan secepatnya. Dimana tindakan itu untuk mengontrol trafik jika diperlukan. Hal ini diperlukan untuk memastikan penggunaan maksimal dari kapasitas jaringan disegala kasus. Manajemen jaringan memastikan sebanyak mungkin call yang diterima dapat tersambung, namun tidak melupakan bahwa jaringan haruslah dirancang cukup untuk memenuhi kualitas yang memuaskan bagi pelanggan dalam kondisi normal. Fungsi utama dari manajemen jaringan adalah :

- Monitor status dan kerja jaringan
- Mengumpulkan dan menganalisa data kerja jaringan
- Menemukan kondisi abnormal pada jaringan
- Menyelidiki sebab dari keadaan abnormal tersebut
- Mengoreksi dan mengontrol keadaan tersebut
- Mengkoordinasi kegiatan dengan sentral lainnya dalam menyediakan pelayanan
- Melaporkan keadaan abnormal dari jaringan, langkah penyelesaian yang diambil dan hasilnya
- Membuat rencana lanjutan untuk prediksi jaringan

2.5.2. Gangguan Jaringan

Pada perencanaan jaringan dirancang khusus untuk membawa trafik pada keadaan normal. Namun sering terjadi kelebihan muatan atau kegagalan sistem. Untuk menjaga kualitas service, jaringan harus didesain untuk meminimalkan efek dari gangguan.

2.5.2.1. Kegagalan Sistem

Jaringan terjadi dari banyak bagian diantaranya switching, sistem transmisi radio, sistem transmisi kabel, dan lain-lain. Ketika salah satu rusak dapat menyebabkan kemampuan jaringan berkurang.

2.5.3. Dasar-dasar Pengambilan Tindakan

Dasar untuk mengambil keputusan dan tindakan yang akan dilakukan tergantung pada informasi terbaru, baik menyangkut status dan fungsi jaringan. Hal ini dapat diperoleh dengan mengatur dan menyelidiki nilai parameter-parameter sirkit serta perangkat yang aktif, sehingga jika terjadi nilai trafik yang menyimpang dapat dipikirkan untuk mengambil tindakan yang diperlukan.

2.5.4. Tindakan Manajemen Jaringan

Tindakan-tindakan yang dapat dilakukan dalam pengaturan jaringan dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

a. Tindakan pencegahan (Protectif Action)

Tindakan pencegahan ini dirancang dan bertujuan untuk mempermudah trafik dari jaringan yang memiliki tingkat keberhasilan

rendah. Beberapa trafik terkadang harus dipindahkan ke route lain secara otomatis agar mencapai titik normal, sehingga diperoleh tingkat keberhasilan pendudukan sirkuit yang lebih baik.

Contoh tindakan pencegahan :

1. Mengurangi trafik overflow, tindakan ini mencegah terjadinya overflow pada route ke atau lawan yang sering mengalami gangguan.
 2. Pemeliharaan sirkuit, tindakan ini untuk memudahkan pengoperasian sirkuit agar dapat dilewati signal pembicaraan atau data.
 3. Mengontrol sistem sentral, hal ini untuk memperbaiki fungsi sentral.
- b. Tindakan Pengembangan (Expansive Action)

Tindakan pengembangan ini dirancang dan bertujuan untuk membuat kemampuan maksimal pada jaringan dengan kapasitas yang ada. Tindakan ini memungkinkan untuk merutingkan kembali trafik dimana sering mengalami gangguan (Congestion) pada jaringan lainnya yang jarang mendapatkan trafik.

Contoh tindakan pengembangan :

1. Menyediakan rute alternatif sebagai tambahan dari rute normal
2. Dinegara yang memiliki lebih dari satu sentral internasional, dilakukan pengaturan distribusi outgoing (atau incoming) trafik internasional

Pada umumnya tindakan pengembangan disempurnakan dengan membuat perubahan pada rute yang telah ada atau pada pengaturan perangkat (pengaturan peralatan).

Adapun pilihan yang diambil biasanya pilihan pertama untuk mengurangi gangguan jaringan dengan langkah tindakan pencegahan.

Tindakan pengembangan diambil jika tindakan pencegahan tidak memungkinkan atau efektif.

2.5.5. Terminologi Manajemen Jaringan

Untuk memahami tentang manajemen jaringan, ada beberapa terminologi yang harus diketahui, diantaranya :

- Route

Sejumlah sirkit atau interkoneksi dengan satu titik referensi ke titik lainnya, dimana semua call yang melalui jalur ini seluruhnya akan dikontrol oleh komputer.

- Ruas

Ruas adalah jalur sambungan / line yang menghubungkan sentral yang satu dengan yang lain. LE-DID adalah ruas hubungan antara suatu lokal exchange (LE) dengan Direct Inward Dialing (DID). DID merupakan salah satu contoh sentral sisi pelanggan (private exchange), yang dipakai saat ini di PERTAMINA UPMS III Kramat Raya 59.

- Sirkit

Pada sirkit terdapat dua kolom, yaitu over dan blok. Over adalah jumlah sirkit yang beroperasi/berfungsi dalam suatu sentral pada arah jurusan tertentu. Blok adalah jumlah sirkit yang tidak berfungsi/rusak atau sengaja diblok (atas permintaan pelanggan maupun kebijaksanaan penyelenggara jasa telekomunikasi yang bersangkutan), sehingga tidak bisa mengirimkan sinyal data ke tujuan.

- Bid

Bid adalah usaha dalam rangka untuk pendudukan sirkit pada suatu rute atau ke suatu tujuan. Dengan kata lain bid yang berhasil mendapat sirkit, bid disini adalah percobaan untuk mencari sirkit yang ideal.

- Seizure

Seizure adalah usaha bid pada suatu sirkit yang berhasil menduduki sirkit tersebut. Tetapi walaupun seizure call berhasil mendapatkan sirkit, belum tentu berhasil melakukan pembicaraan.

- Answer Originating

Sebuah sinyal yang dikirim kearah pemanggil yang melanjutkan bahwa panggilan diterima. Atau dengan kata lain telepon yang berhasil kita terima atau diangkat.

- Holding Time

Interval waktu antara seizure dan release (berakhirnya suatu percakapan atau hook on), yang berarti suatu sirkit mulai diduduki sampai dilepaskan pendudukan tersebut.